

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**для профессии
21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин**

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Коновалова
Светлана
Николаевна

Подписано
цифровой подписью:
Коновалова
Светлана
Николаевна
Дата: 2026.09.10
16:21:05 +03'00'

Красноярск 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебно-
производственной работе

_____ А.О. Растащенов

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

_____ С.Н. Коновалова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.07.2022 г. № 534 и примерной образовательной программы.

Разработчики рабочей программы профессионального модуля:

_____ Арестова С.Г. преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

_____ Игнатова М.М. преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (ПЦК) специальностей «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и «Оператор нефтяных и газовых скважин»

« ____ » _____ 20 ____ г.

Протокол № _____

Председатель ПЦК

А.В. Пашихина

Эксперт от работодателя:

(место работы)

(занимаемая должность)

« ____ » _____ 20 ____ г.

(имя, отчество, фамилия)

МП (подпись, инициалы, фамилия)

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	11
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	19
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО с учетом примерной образовательной программой по специальности ПМ 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: добыча, переработка, транспортировка нефти и газа и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций (ОК)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций (ПК)

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1	Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование
ПК 4.2	Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей
ПК 4.3	Выполнять отдельные работы при проведении замеров рабочих параметров скважины
ПК 4.4	Обслуживать передвижные комплексы (установки) по исследованию скважин
ПК 4.5	Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него
ПК 4.6	Обрабатывать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него

ПК 4.7	Выполнять работы при исследовании скважины, включая остановку скважины для проведения исследований и пуск скважины в эксплуатацию после проведения исследований
--------	---

1.2.3 Перечень профессиональных компетенций (ПК)

Код	Наименование профессиональных компетенций
ДПК 5.1	Снимать параметры по контрольно-измерительным приборам
ДПК 5.2	Проводить замеры и определять параметры работы скважины
ДПК 5.3	Осуществлять отбор и анализ проб воздушной среды
ДПК 5.4	Обслуживать наземное оборудование и содержать кустовые и скважинные площадки, а также прилегающую территорию в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда
ДПК 5.5	Обслуживать оборудование нагнетательных скважин
ДПК 5.6	Проводить работы по восстановлению и поддержанию приёмистости нагнетательных скважин
ДПК 5.7	Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины
ДПК 5.8	Контролировать замеры количества закачиваемой жидкости

1.2.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Критерий обучения по МДК 05.01	Результат обучения
Иметь практический опыт	- измерения давления и температуры жидкости в блоке гребенок объекта ППД; - отбора проб газовой среды при проведении огневых и газоопасных работ на объекте ППД в соответствии с нарядом-допуском; - отбора проб рабочего агента из нагнетательных скважин и водоводов объекта ППД; - регулирования подачи рабочего агента в нагнетательные скважины объекта ППД; - мониторинга параметров работы блока гребенок, КИПиА оборудования для ППД; - мониторинга давления и температуры на приеме погружного насоса насосной системы двойного действия; - протяжки резьбовых соединений на устье нагнетательных скважин и в блоке гребенок объекта ППД; - ревизии запорного устройства на трубопроводе и фонтанной арматуре нагнетательных скважин объекта ППД; - ревизии штуцеров для регулировки подачи рабочего агента в нагнетательные скважины объекта ППД.
Уметь	- применять КИПиА для измерения давления и температуры жидкости в блоке гребенок объекта ППД; - применять газоанализаторы для отбора проб газовой среды на загазованность рабочей зоны при проведении огневых и газоопасных работ на объекте ППД в соответствии с нарядом-допуском; - применять технические устройства для отбора проб рабочего агента из нагнетательных скважин и водоводов объекта ППД; - сопоставлять значения фактических параметров работы оборудования для ППД с параметрами, указанными в технологическом регламенте объекта ППД;

	- сопоставлять значения фактических параметров работы погружного насоса насосной системы двойного действия с параметрами, указанными в инструкции по эксплуатации; - выявлять и устранять отклонения от заданного режима работы нагнетательной скважины объекта ППД; - применять слесарный инструмент для протяжки резьбовых соединений на устье нагнетательных скважин и в блоке гребенок объекта ППД; - выявлять дефекты запорного устройства фонтанной арматуры нагнетательных скважин объекта ППД; - выявлять дефекты и механические повреждения штуцеров для регулировки подачи рабочего агента в нагнетательные скважины объекта ППД; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
Знать	- конструкцию нагнетательных скважин объекта ППД; - назначение, устройство и принцип действия газоанализаторов; - назначение, устройство и принцип действия КИПиА, применяемых для измерения давления и температуры жидкости в блоке гребенок объекта ППД; - физико-химические свойства рабочего агента, применяемого для ППД; - правила, порядок отбора проб рабочего агента на устье и водоводе высокого давления нагнетательных скважин объекта ППД; - порядок регулирования подачи рабочего агента в нагнетательных скважинах объекта ППД; - параметры работы оборудования для ППД; - технологический режим работы нагнетательных скважин объекта ППД; - технологический режим работы погружного насоса насосной системы двойного действия; - назначение, устройство и принцип действия переносных и автономных расходомеров; - порядок протяжки резьбовых соединений; - конструкция запорного устройства на трубопроводе и фонтанной арматуре нагнетательных скважин объекта ППД; - конструкция штуцеров для регулирования технологического режима работы объекта ППД; - приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве; - план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
Критерий обучения по МДК 05.02	Результат обучения
Иметь практический опыт	- осмотра исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями; - замены неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - продувки, пропарки, промывки, чистки и смазки исследовательского и вспомогательного оборудования; - определения уровня загазованности воздуха рабочей зоны проведения исследовательских работ с применением переносных измерительных приборов;

	- расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования на объекте исследования скважин; - монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами; - информирования непосредственного руководителя (оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации) о состоянии исследовательского и вспомогательного оборудования; - открытия (закрытия) запорной арматуры системы отбора проб; - отбора пробы газа в пробоотборник (контейнер); - отбора пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины; - отбора пробы газового конденсата, нефти, технологической жидкости из сепараторов в бутыль; - маркировки проб; - продувки системы отбора проб; - транспортировки и хранения проб; - замера глубины скважины; - замера уровня жидкости в скважине; - замера уровня водораздела в скважине; - замера давления в скважинах; - замера дебита скважины дебитометром; - измерения уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера, прослеживания восстановления (падения) уровня жидкости; - проведения динамометрирования скважины с помощью накладных и встраиваемых датчиков нагрузки; - шаблонирования скважины с отбивкой забоя; - подготовки инструмента и материалов к работе по обслуживанию передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин и исследовательского оборудования; - пуска и остановки оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулирования параметров технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - определения и устранения причин нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - запуска исследовательского оборудования с программным обеспечением в работу; - проведения измерений на различных режимах работы скважины; - считывания и сохранения данных с исследовательского оборудования с программным обеспечением в персональный компьютер; - выявления и устранения неисправностей в работе исследовательского оборудования с программным обеспечением; - проведения исследования скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением;
--	---

	- составления акта исследования скважин с использованием программного обеспечения; - предварительной обработки материалов исследований скважин с использованием персонального компьютера; - построения индикаторных кривых, КВД и графиков; - определения коэффициента продуктивности скважин; - вывода скважины на рабочий режим при исследованиях скважин; - спуска (подъема) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнения необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины.
Уметь	- проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; - устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования; - пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха; - применять ручной слесарный инструмент; - выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования; - использовать запорную арматуру системы отбора проб; - отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; - осуществлять маркировку проб; - выполнять продувку пробоотборных точек; - управлять глубинной лебедкой; - замерять глубину скважины; - замерять уровень жидкости и водораздела в скважине; - замерять давление в скважине; - применять дебитометры для определения дебита скважины; - применять скважинный уровнемер; - пользоваться эхолотом и волномером; - снимать динамограмму скважин, оборудованных установками скважинных штанговых насосов (далее - УСШН); - выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин;

	- определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением; - определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением; - производить расчеты по материалам исследований скважин; - выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; - рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; - оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин; - выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнять необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины.
Знать	- правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования, используемых инструментов и приспособлений; - основные приемы слесарных работ; - основы термодинамики, механики, гидравлики и газовой динамики; - назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), установленных на исследовательском оборудовании и скважине; - устройство, назначение и принципы действия исследовательского и вспомогательного оборудования; - проектные и допустимые значения параметров работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов; - устройство, назначение и правила эксплуатации желонки и глубинного пробоотборника; - схема расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования; - схемы подключения передвижного комплекса (установки) по исследованию скважин; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - порядок монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования;

	- порядок и правила хранения, использования и утилизации компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов; - назначение, устройство и правила эксплуатации запорной арматуры системы отбора проб - порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей - требования локальных нормативных актов и распорядительных документов к маркировке проб - правила транспортировки и хранения проб; - технические характеристики и назначение наземного и подземного оборудования скважин; - методы исследования скважин; - назначение и принципы работы КИП, установленных на исследовательском оборудовании и скважине; - назначение, устройство и правила эксплуатации глубинных лебедок; - физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации; - метод динамометрирования скважины (оборудование, принцип действия, интерпретация показаний); - методика определения кривой восстановления давления, кривой восстановления уровня на устье скважины с помощью КИП; - порядок оформления рабочей документации по результатам замеров параметров скважины; - инструкции по эксплуатации передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин, исследовательского и вспомогательного оборудования; - виды дефектов оборудования и трубопроводов передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин при проведении пневматических и гидравлических испытаний; - схемы подключения передвижного комплекса (установки) по исследованию скважин; - правила, инструкции по эксплуатации технологического оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин, используемых инструментов и приспособлений; - правила пуска и остановки оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - виды неисправностей исследовательского и вспомогательного оборудования; - требования по заполнению оперативной документации по техническому состоянию оборудования; - назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением;
--	--

	- программа (план) исследований, технологические процессы исследований, технологические схемы, карты исследований, технологические регламенты; - правила работы со специализированным программным обеспечением; - правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение по направлению деятельности; - методика обработки материалов исследований скважин; - техника построения кривых и графиков; - метод определения коэффициента продуктивности скважин; - основные методы интенсификации призабойной зоны пласта; - правила работы со специализированным программным обеспечением; - назначение, технические характеристики и правила эксплуатации исследовательского оборудования; - методы исследования скважин; - конструкция скважин; - технологический процесс добычи углеводородного сырья; - виды, способы проведения профилактического и текущего ремонта исследовательской аппаратуры, глубинной лебедки; - правила проведения работ повышенной опасности (огневых, газоопасных, ремонтных); - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов – **324 часа**,

в том числе практическая подготовка -**108 часов**.

Из них на освоение **МДК.05.01 – 92 часа**, в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – **6 часов**;

МДК.05.02 – 118 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – **12 часов**;

Практика учебная **УП.05.01 – 36 часов**;

Практика учебная **УП.05.02 – 72 часа**.

Промежуточная аттестация, квалификационный экзамен – **6 часов**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Коды дополнительных профессио- нальных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебна я нагрузк а и практи ки)	в т.ч. в форме практической подготовки, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) (МДК)			Практика		Промежуто чная аттестация	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоя- тельная работа обучаю- щегося	Учебная, часов		Производ- ственная, часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01-07, ОК 09, ДПК 5.1- 5.8	МДК. 05.01 Освоение работ по профессии 15868 Оператор по поддержанию пластового давления	92		80	40		6			6
ОК 01 - 04, ОК 07, ПК 4.1-4.7	МДК. 05.02 Освоение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин	118		100	40		12			6
	Учебная практика УП.05.01	36	36					36		
	Учебная практика УП.05.02	72	72					72		
	Квалификационный экзамен	6								6
	Всего:	324	108	180	80		18	108		18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
2 курс 4 семестр		
МДК 05.01 Освоение работ по профессии 15868 Оператор по поддержанию пластового давления		80/40
Тема 1.1 Оборудование и обслуживание нагнетательных скважин, водогазопроводов	Содержание	58/30
	1 Оборудование наземных насосных станций для забора воды из открытого водного источника. Водозабор с индивидуальным насосным агрегатом.	2
	2 Плавающая насосная станция. Горизонтальные центробежные насосы типа Д.	2
	3 Установки погружного насоса с наземным приводом типа АТН и типа А.	2
	4 Практическое занятие №1 Расчет напорного трубопровода.	2
	5 Установки насосные с погружным электроприводом.	2
	6 Практическое занятие №2 Рассмотрение конструкции погружного центробежного насоса типа ЭЦВ.	2
	7 Практическое занятие №3 Электродвигатели погружные водонаполненные для скважинных центробежных насосных агрегатов типа ЭЦВ. Чтение технической документации.	2
	8 Оборудование устья водозаборных скважин.	2
	9 Насосные станции для транспорта воды в системе ППД.	2
	10 Практическое занятие №4 Центробежные секционные насосы типа ЦНС. Конструкции насосов, чтение технической документации. Последовательность запуска и остановки насосов.	2
	11 Оборудование подземных кустовых насосных станций.	2
	12 Практическое занятие №5 Технологическая схема и характеристика БКНС. Чтение и составление схемы БКНС.	2
	13 Водо- и газораспределительные батареи, их техническая характеристика, оборудование и обслуживание Устьевая арматура для нагнетательных скважин.	2
	14 Типовые схемы нагнетательной арматуры.	2
	15 Практическое занятие №6 Расчёт фланцевых соединений на фонтанной арматуре нагнетательных скважин объекта ППД.	2

	16	Практическое занятие №7 Чтение технической документации. Арматура нагнетательная компании «Техновек».	2
	17	Практическое занятие №8 Обратные клапаны нагнетательной арматуры. Чтение технической документации.	2
	18	Практическое занятие №9 Регуляторы расхода в нагнетательной арматуре. Чтение технической документации.	2
	19	Практическое занятие №10 Кран шаровый со сменными дросселями. Чтение технической документации.	2
	20	Практическое занятие №11 Приемы сборки и разборки задвижек, вентилях, обратных клапанов и другой трубопроводной арматуры. Текущий ремонт задвижек, вентилях, набивка сальников, замена прокладок.	2
	21	Практическое занятие №12 Разделитель сред. Быстроразъемное соединение. Чтение технической документации.	2
	22	Оборудование для очистки воды.	2
	23	Трубопроводы системы ППД.	2
	24	Трубы разводящих водоводов. Насосно-компрессорные тубы. Аварии на водоводах и методы их ликвидации.	2
	25	Практическое занятие №13 Расчёт длинного трубопровода системы ППД.	2
	26	Искусственное воздействие на пласт. Требования, предъявляемые к закачиваемой воде. Кустовые насосные и компрессорные станции, их оборудование.	2
	27	Практическое занятие №14 Последовательность запуска и остановки насосов.	2
	28	Ликвидация аварий трубопровода. Монтаж, демонтаж и опрессовка трубопроводов.	2
	29	Практическое занятие №15 Проверка контрольно-измерительных приборов в полевых условиях. Особенности эксплуатации и обслуживания оборудования устья нагнетательных скважин, работающих в условиях низких, отрицательных температур.	2
Тема 1.2 Производство работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.	Содержание		8/4
	30	Ознакомление с объемом работ по подготовке нагнетательных скважин к проведению работ по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин. Монтаж устьевого оборудования, правила расстановки специальной техники, опрессовка оборудования и трубопроводов, установка контрольно-измерительных приборов.	2
	31	Специальные агрегаты: насосные, компрессорные, паропередвижные установки и др. назначение и правила работа с ними. Кислоты и поверхностно-активные вещества.	2
	32	Практическое занятие №16	2

		Порядок приготовления кислотных растворов, транспортировки и хранения кислот и ПАВ.	
	33	Практическое занятие №17 Порядок работы при промывке нагнетательных скважин. Дренаж нагнетательных скважин методом свободного излива (длительного, прерывистого), компрессорным способом, импульсным и другими методами. Возможные осложнения при проведении работ по восстановлению и поддержанию приемистости скважин.	2
Тема 1.3 Исследование, нагнетательных скважин. Установление режима их работы.	Содержание		6/2
	34	Основные виды исследований нагнетательных скважин. Понятие о гидродинамических и геофизических исследованиях нагнетательных скважин. Основные параметры, определяемые при данных исследованиях.	2
	35	Понятие о режиме работы нагнетательных скважин. Основные параметры работы нагнетательных, скважин, контролируемые оператором по поддержанию пластового давления.	2
	36	Практическое занятие №18 Приемы и методы установления режима работы нагнетательных скважин, применяемое при этом оборудование.	2
Тема 1.4 Обслуживание и текущий ремонт средств защитной автоматики и КИП.	Содержание		8/4
	37	Практическое занятие №19 Общие понятия об автоматизированной и телемеханизированной системе управления. Основные элементы автоматического регулирования технологических процессов - автоматический контроль и блокировка, автоматическое управление, регулировка. Чтение схем автоматического контроля.	2
	38	Понятие о датчиках, промежуточных устройствах и исполнительных механизмах. Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки КИС. Эффективность внедрения механизации и автоматизации на КМС.	2
	39	Практическое занятие №20 Конструкция основных контрольно-измерительных приборов в системе поддержания пластового давления и их эксплуатация.	2
	40	Замерная система блок-гребенка КИС, назначение и технологическая схема. Автоматический замер параметров работы блока-гребенки с выводом на систему телемеханики типа ТМ620-01, схема и принцип действия.	2
Самостоятельная работа обучающегося:			
Диагностика и устранение типовых неисправностей оборудования кустовых насосных станций (КНС).			2
Контроль и обеспечение качества воды для закачки в пласт: требования, методы подготовки и анализа.			2
Анализ методов поддержания пластового давления и их применимости в различных геолого промысловых условиях.			2
Промежуточная аттестация по МДК 05.01 в форме экзамена 2 курс 4 семестр			6
Учебная практика УП 05.01 Виды работ:			36/36

1. Осуществлять работы по эксплуатации оборудования нагнетательной скважины; 2. Выявлять осложнения при эксплуатации нагнетательной скважины; 3. Устранять образования песчаных и солевых пробок в подъёмнике и трубопроводе.		
Промежуточная аттестация по учебной практике в форме дифференцированного зачета 2 курс 4 семестр		
2 курс 4 семестр		
МДК.05.02 Освоение работ по профессии 15824 "Оператор по исследованию скважин"		100/40
Тема 1.1. Физико-химические свойства нефти, газа, газового конденсата и пластовой воды	Содержание	4/2
	1. Физико-химические свойства нефти и газа. Методы гидродинамических исследований скважин.	2
	2. Практическое занятие № 1 Отбор проб нефти, газа и пластовой воды.	2
Тема 1.2. Гидродинамические исследования скважин	Содержание	62/36
	3. Методы гидродинамических исследований скважин.	2
	4. Испытатель пласта.	2
	5. Кривая падения давления, кривая восстановления давления, кривая восстановления уровня. Обработка результатов замеров по скважинам.	2
	6. Методы касательной, последовательной смены фильтрационных состояний, Хорнера.	2
	7. Практическая работа №2 Определение коллекторских свойств пласта по данным исследования скважин.	2
	8. Исследование скважины на приток при установившихся режимах фильтрации (КВУ).	2
	9. Исследование скважины на приток при установившихся режимах фильтрации (КВУ).	2
	10. Исследование скважин при неустановившемся режиме (КВД).	2
	11. Исследование скважин при неустановившемся режиме (КВД).	2
	12. Гидропрослушивание пласта.	2
	13. Термодинамические исследования скважин.	2
	14. Определение коллекторских свойств пласта по данным исследования скважин.	2
	15. Практическая занятие № 3 Определение коэффициента продуктивности скважины.	2
	16. Практическая занятие № 4 Определение пьезопроводности пласта.	2
	17. Практическая занятие № 5 Определение коэффициента проницаемости пласта в зоне дренирования скважины.	2
	18. Практическая занятие № 6 Исследование фонтанной скважины на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
	19. Практическая занятие № 7	2

		Исследование фонтанной скважины на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	
20.	Практическая занятие № 8	Исследование газлифтной скважины на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
21.	Практическая занятие № 9	Исследование газлифтной скважины на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
22.	Практическая занятие № 10	Исследование скважины оборудованной ШСНУ на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
23.	Практическая занятие № 10	Исследование скважины оборудованной ШСНУ на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
24.	Практическое занятие № 11	Исследование скважины оборудованной УЭЦН на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
25.	Практическое занятие № 11	Исследование скважины оборудованной УЭЦН на приток при установившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
26.	Практическое занятие № 12	Исследование фонтанной скважины на приток при неустановившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
27.	Практическое занятие № 13	Исследование газлифтной скважины на приток при неустановившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
28.	Практическое занятие № 14	Исследование скважины оборудованной ШСНУ на приток при неустановившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
29.	Практическое занятие № 15	Исследование скважины оборудованной УЭЦН на приток при неустановившемся режиме фильтрации на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
30.	Практическое занятие № 16	Гидродинамические исследования газовой скважины на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
31.	Практическое занятие № 17	Гидродинамические исследования нагнетательной скважины на тренажере имитаторе АМТ-601.	2
32.		Дебитометрические исследования ШСНУ.	2

	33.	Дебитометрические исследования ШСНУ.	2
Тема 1.3. Промыслово-геофизические исследования скважин	Содержание		12/0
	34.	Объекты, задачи и организация промыслово – геофизических методов исследования.	2
	35.	Электрический каротаж.	2
	36.	Радиоактивные методы исследования скважин.	2
	37.	Гамма – каротаж (ГК). Скважинная дефектоскопия и толщинометрия.	2
	38.	Термометрия скважин.	2
	39.	Акустические методы исследования скважин.	2
Тема 1.4 Оборудование для проведения исследований	Содержание		22/2
	40.	Классификация и принцип работы глубинных приборов (манометров-термометров, уровнемеров, пробоотборников).	2
	41.	Манометры. Типы, назначения, устройства.	2
	42.	Вакуумметры. Типы, назначения, устройства.	2
	43.	Практическое занятие № 18 Паспортизация приборов для измерения давления.	2
	44.	Назначение и принцип работы лебедок.	2
	45.	Правила отбивки уровня в затрубном пространстве.	2
	46.	Спуско-подъемное оборудование применяемое при исследовании скважин.	2
	47.	Замер уровня жидкости прибором «Судок».	2
	48.	Поверхностные расходомеры «ТОР», «Агат», «Норд», «СВУ». Устройство, назначение, технические характеристики.	2
	49.	Устьевое оборудование: привенторы, устьевые пробоотборники. Пакерное оборудование. Передвижные лаборатории.	2
	50.	Правила промышленной безопасности при проведении работ по исследованию скважин. Защита окружающей среды.	2
Самостоятельная работа обучающегося			12
Промежуточная аттестация по МДК 05.02 в форме экзамена 2 курс 4 семестр			6
УП 05.02 Учебная практика Виды работ : 1. Осуществление проверки и испытания герметичности колонны; 2. Проведение замеров кривизны труб; 3. Определение состояние резьбы трубы над устьем скважины во время спуска обсадной колонны; 4. Осуществление отбора глубинных проб нефти и воды пробоотборником; 5. Работа с дебитомерами, расходомерами, глубинными манометрами, электротермометрами; 6. Измерение уровень жидкости различными способами; 7. Определение соотношения нефти, воды и газа в пласте;			72/72

8. Определение коэффициента продуктивности пласта;	
9. Размещение приборов и оборудования, определение неполадок в их работе	
10. Построение индикаторных кривых, КВД и графиков;	
11. Определение коэффициента продуктивности скважин	
Промежуточная аттестация по учебной практике в форме дифференцированного зачета 2 курс 4 семестр	
Промежуточная аттестация по модулю в форме квалификационного экзамена	6
Всего	324

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория исследования скважин, оснащенная оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.1. примерной основной образовательной программы по профессии.

Оснащение базы практик, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.3. примерной основной образовательной программы по профессии.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

Бурение скважин. Геолого-технологические исследования. Забойные телеметрические системы: учебное пособие/Н.Ф. Рязанцев и др. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 316 с.: ил., табл.

1. Тетельмин, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В 2х томах. Т.1/В.В. Тетельмин. – 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 416 с.: ил., табл

2. Тетельмин, В.В. Нефтегазовое дело. Полный курс: учебник. В 2х томах. Т.2/В.В. Тетельмин. – 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 400 с.: ил., табл

3. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 215 с. — (Профессиональное образование). – Текст : электронный

4. Кононов, В. М. Нефтепромысловая геология : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Кононов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 191 с. — (Профессиональное образование). – Текст : электронный. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/568682>

5. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 67 с. — (Профессиональное образование). – Текст : электронный. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561945>

6. Захарова, И. М. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Практикум + Приложение: дополнительные материалы : учебное пособие / И.М. Захарова. – Москва : КНОРУС, 2025. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование)

3.2.2 Дополнительные источники

1. Жигульская О. П., Серебряков А. О., Журавлев Г. И. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа: учебное пособие для СПО, 212 с.— Санкт-Петербург : Лань, 2025г. – 212 с

2. Жигульская, О. П. Технология бурения геологоразведочных [Методические указания к практическим занятиям](#) (НефтИн ЮГУ, 2023-2024): Материалы по исследованию скважин, включающие регулирование дебита фонтанных скважин, исследование скважин, снятие кривых восстановления давления (КВД)

3. Галикеев, И. А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учебное пособие / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0288-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1049194> Серебряков, А. О. Промысловые исследования месторождений нефти и газа: учебное пособие

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и дополнительных профессиональных, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- объяснение значимости подготовительных работ для качества выпускаемого изделия; - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; - участие в конкурсах профессионального мастерства.	<i>Текущий контроль:</i> -оценка выполнения и защиты заданий на практических занятиях, устных опросов, тестирования; -наблюдение и оценка деятельности обучающихся в ходе учебной практики.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- отбор и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	<i>Промежуточная аттестация:</i> Экзамен по МДК 05.01 Экзамен по МДК 05.02 Дифференцированный зачет по учебной практике УП 05.01 Дифференцированный зачет по учебной практике УП 05.02 Квалификационный экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с участниками производственного процесса: обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, рабочими и руководством при прохождении учебной практики.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- взаимодействие с участниками производственного процесса: обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, рабочими и руководством при прохождении учебной практики.	

социального и культурного контекста		
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- взаимодействие с участниками производственного процесса: обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения, рабочими и руководством при прохождении учебной практики.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - отбор и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ПК 4.1 Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование	- проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; - устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на	

	исследовательском и вспомогательном оборудовании; - проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования; вспомогательного оборудования.	
ПК 4.2 Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей	- использовать запорную арматуру системы отбора проб; - отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; - осуществлять маркировку проб.	
ПК 4.3 Выполнять отдельные работы при проведении замеров рабочих параметров скважины	- управлять глубинной лебедкой; - замерять глубину скважины; - замерять уровень жидкости и водораздела в скважине; - замерять давление в скважине; - применять дебитомеры для определения дебита скважины.	
ПК 4.4 Обслуживать передвижные комплексы (установки) по исследованию скважин	- выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин.	
ПК 4.5 Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него	- проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением; - определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением.	
ПК 4.6 Обрабатывать результаты исследований скважин с	- производить расчеты по материалам исследований скважин;	

использованием программного обеспечения и без него	- выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; - рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; - оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин.	
ПК 4.7 Выполнять работы при исследовании скважины, включая остановку скважины для проведения исследований и пуск скважины в эксплуатацию после проведения исследований	- выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнять необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины.	
ДПК 5.1 Снимать параметры по контрольно-измерительным приборам	- замерять параметры скважины с помощью контрольно-измерительных приборов.	
ДПК 5.2 Проводить замеры и определять параметры работы скважины	-замерять параметры скважины с помощью контрольно-измерительных приборов; -замерять параметры скважин при помощи исследовательских приборов.	
ДПК 5.3 Осуществлять отбор и анализ проб воздушной среды	-замерять содержание вредных веществ с помощью газоанализатора.	
ДПК 5.4 Обслуживать наземное оборудование и содержать кустовые и скважинные площадки, а также прилегающую территорию в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда	-правильная последовательность выполнения монтажа и демонтажа оборудования и механизмов; -проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; -устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании.	
ДПК 5.5 Обслуживать оборудование нагнетательных скважин	-выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию в скважину; -регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию в скважину;	

	-определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию скважину.	
ДПК 5.6 Проводить работы по восстановлению и поддержанию приёмистости нагнетательных скважин	- выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины).	
ДПК 5.7 Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины	-регулировать подачу рабочего агента в скважину при помощи насосной установки.	
ДПК 5.8 Контролировать замеры количества закачиваемой жидкости	-регулировать подачу рабочего агента в скважину при помощи насосной установки и при помощи дозирующего насоса.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

**Фонд оценочных средств для текущего контроля и
промежуточной аттестации профессионального модуля**

**ПМ 05. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

для профессии

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

Год набора – 2026

Красноярск 2026

Общие положения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения междисциплинарного курса (далее - МДК) программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по профессии СПО 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

1 Формы аттестации

1.1 Формы текущей и промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Наименование междисциплинарных курсов, практик	Формы аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация (курс/семестр)
МДК 05.01 Освоение работ по профессии 15868 Оператор по поддержанию пластового давления	- защиты практических работ; - проведения анализа по практической работе; - электронного тестирования.	Экзамен (2 курс 4 семестр)
МДК 05.02 Освоение работ по профессии 15832 Оператор по исследованию скважин	- защиты практических работ; - проведения анализа по практической работе; - электронного тестирования.	Экзамен (2 курс 4 семестр)
УП 05.01 Учебная практика	Наблюдения во время выполнения заданий	Дифференцированный зачет(2 курс 4 семестр)
УП 05.02 Учебная практика	Наблюдения во время выполнения заданий	Дифференцированный зачет(2 курс 4 семестр)
ПМ 05 Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Сдача квалификационного экзамена	Экзамен по модулю (3курс/6семестр)

1.2 Текущий контроль по МДК 05.01

1.2.1 Задания на практических занятиях

ИНСТРУКЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА по выполнению практического задания № 3

Тема: Электродвигатели погружные водонаполненные для скважинных центробежных насосных агрегатов типа ЭЦВ. Чтение технической документации

Цель занятия:

1. освоить основы устройства и принципа работы электродвигателей погружных водонаполненных (ЭЦВ) для ЭЦН;
2. научиться читать и интерпретировать техническую документацию по ЭЦВ;
3. проверить теоретические знания через практические задания, расчетные примеры и ситуационные задачи;

4. закрепить навык анализа эксплуатационных характеристик и условий эксплуатации.

Структура занятия:

1. Теоретический материал
2. Практические задания
3. Расчетные задания
4. Ситуационные задачи
5. Контрольные тесты
6. Включенные изображения (для иллюстративного материала)

1. Теоретический материал

Что такое ЭЦВ и какие задачи решает:

Электродвигатель погружной с водяной суммой охлаждения и смазки, устанавливается внутри скважинного насоса.

Основные узлы: корпус мотора, обмотки (статор/ротор), плоские или цилиндрические подшипники, уплотнения, кабельный ввод, система охлаждения и водонаполнения.

Принцип функционирования:

Электрическая энергия преобразуется в механическую вращательную энергию, охлаждение обеспечивается за счет водонаполнения, которое заполняет полость корпуса и забирает тепло от обмоток.

Ключевые параметры моторов ЭЦВ:

мощность (кВт), частота тока (50/60 Гц), скорость вращения (об/мин), коэффициент мощности, класс защиты и изоляции (IP/тарелки, например IP68, F/H и т.д.), максимальная температура и давление рабочей жидкости, диаметр и тип кабеля, уровень водонепроницаемости.

Типичные требования к документации:

паспорт изделия, технические характеристики (мощность, ток, температура, давление, КПД), схемы электрические и механические, инструкции по монтажу и эксплуатации, требования к охлаждению и водонаполнению, гарантийные условия, условия хранения и транспортирования, процедуры при аварийных ситуациях.

Безопасность:

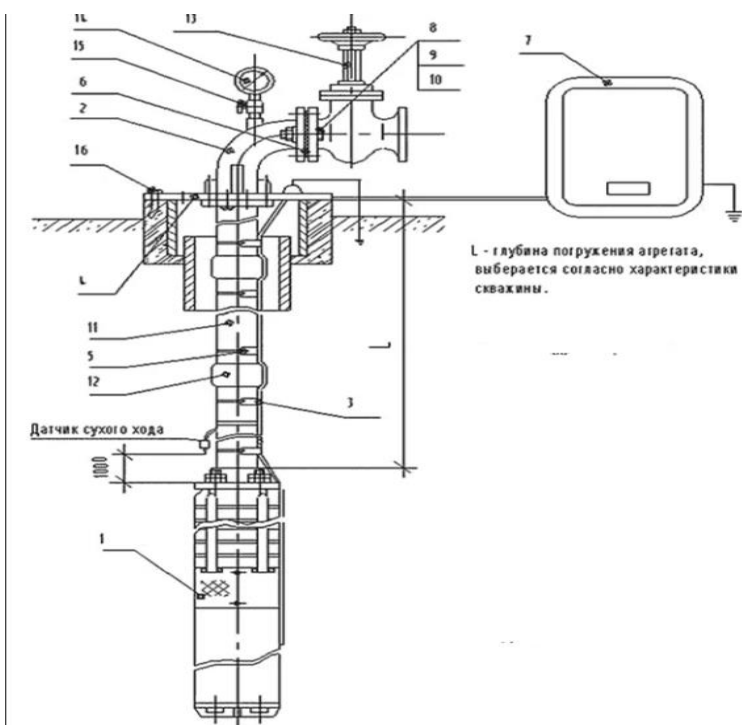
работа в условиях высокой влажности, давление воды в колонне, риск перегрева, требования к заземлению и контроль напряжения.

2. Практические задания Задание № 1. Чтение электрической схемы

Задача: проанализировать схему подключения ЭЦВ, обозначить элементы и их функции.

Этапы:

1. Найти на схеме: двигатель, кабель, УЗИП, автомат защиты, реле контроля фаз.
2. Описать путь тока от ТП до обмотки двигателя.
3. Указать требования к сечению кабеля и заземлению.
4. Объяснить роль УЗИП и реле контроля фаз.



Форма отчёта: схема с подписями + 3–4 предложения описания.

Задание 2. Идентификация параметров по паспорту
изучить паспорт ЭЦВ 8-25-150 и заполнить таблицу.

Параметр	Значение	Единица измерения
Подача (Q)		м ³ /ч
Напор (H)		м
Мощность двигателя (P)		кВт
Номинальный ток (I)		А
КПД		%
Масса агрегата		кг
Диаметр скважины		дюймы
Макс. температура воды		°С

Доп. содержание механических примесей		%
Тип двигателя		—

Задание 3. Расчет тепловой нагрузки

Дано:

Мощность мотора 45 кВт, КПД 0.92, коэффициент мощности 0.85.

Водонаполнение обеспечивает охлаждение, но требуется оценить тепловой режим при мощности 90% номинала.

Вопросы:

Рассчитайте тепловой поток, остающийся в обмотке при 90% загрузки, если тепловая мощность пропорциональна разнице между входной мощностью и лицензионной эффективной мощностью (условно принять $P_{\text{тепла}} = P_{\text{номинал}} \cdot (1 - \text{КПД})$).

Определите, нужно ли увеличение охлаждения при таком режиме.

Задание 4. Чтение схематического рисунка

По изображению ЭЦВ и насосного агрегата определить:

- где находится кабельный ввод и как обеспечивается герметичность
- какие элементы относятся к системе водонаполнения
- какие узлы подлежат обслуживанию (к примеру, уплотнения и кольца)

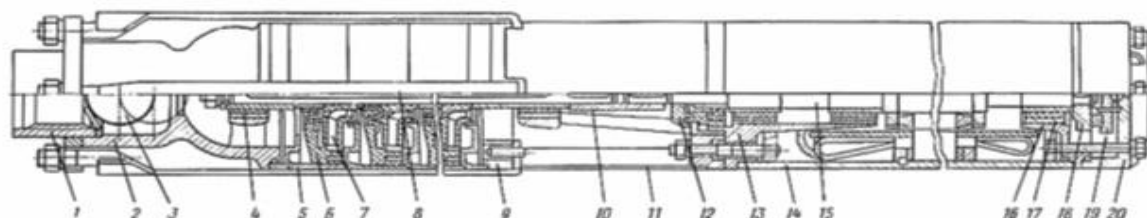


Рис. 2.16. Электронасосный агрегат типа ЭЦВ (исполнение I):

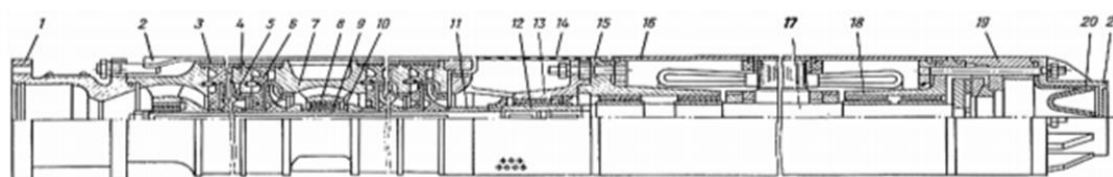


Рис. 2.17. Электронасосный агрегат типа ЭЦВ (исполнение II):

Ответ в виде списка с пометками на схеме.

3. Расчетные задания

Задание 5. Определение требуемого диаметра кабеля

Ведомость данных: ток 140 А на мотора, длина кабеля до пункта питания 50 м, допускаемая падение напряжения не более 5%.

Используйте приблизительный коэффициент проводимости жил ($0.023 \Omega \cdot \text{мм}^2/\text{м}$) для меди.

Найдите минимальный сечение кабеля, удовлетворяющий условию падения напряжения.

Пример расчета: $\Delta V = I * R = I * (\rho * L / S)$. Решение с подстановкой.

Задание 6. Расчет времени подъема

Для насоса с ЭЦВ мощностью 45 кВт и номинальной скоростью 2900 об/мин найдите приблизительное время магнитного старта и достижения номинального режима, если известно, что пусковой ток может быть в 6–8 раз выше номинального.

Предположим пусковой ток = $6 \times I$ номинал. Рассчитайте распределение энергии и время для достижения полной скорости (упрощенно рассмотрим механическую нагрузку и момент $IN \approx Kп.ч$).

4. Ситуационные задачи

Задача 1. Режим эксплуатации в холодной скважине

В условиях низкой температуры воды и сильной вязкости поверхностного слоя, как изменятся тепловые характеристики мотора? Какие меры ремонта или замедления режима можно применить?

Задача 2. Неисправности водонаполнения

В процессе эксплуатации перестает работать водонаполнение: мотор перегревается, на индикаторах появляется ошибка «водонаполнение не рабочее».

Какие шаги диагностики?

Что можно предпринять для временного продолжения эксплуатации?

Задача 3. Резервный запуск

В скважинном насосном агрегате есть резервный двигатель ЭЦВ для аварийного запуска. Какое значение надо учесть при выборе резервного ЭЦВ в условиях монтажа?

Вопросы:

1. Как проверить комплектность агрегата перед монтажом?
2. Почему нельзя запускать ЭЦВ без заполнения водой?
3. Какие требования к кабелю и заземлению?
4. Как часто можно включать агрегат?
5. Что делать при появлении толчков в подаче воды?

1.3 Текущий контроль по МДК 05.02

1.3.1 Задания на практических занятиях

Практическая работа №3

Тема: Обработка данных исследования скважин при неустановившемся режиме

Цель занятия: Основной целью занятия является изучение теоретического обоснования и решения задачи, включающей в себя обработку данных получаемых при данном режиме.

Теоретическое обоснование: Исследование газовых скважин при неустановившихся режимах проводится при пуске скважины в работу с постоянным или изменяющимся дебитом или

давлением, при остановке скважины после некоторого периода ее работы на установившемся режиме или в случае переменного дебита при ее работе.

При исследованиях измеряют и записывают дебиты, давления и температуры и соответствующее им время.

С целью получения исходных данных для обработки кривых нарастания и стабилизации давления скважину пускают в эксплуатацию (если скважина перед этим была закрыта), при этом регистрируют изменение во времени давления на головке, в затрубном пространстве и измерителе дебита. После достижения стабилизации скважину закрывают и снимают кривую изменения нарастания давления на головке и в затрубном пространстве в зависимости от времени.

Методом неустановившихся режимов исследуются нагнетательные скважины. Поскольку в нагнетательных скважинах ствол полностью заполнен жидкостью, то погрешности, связанные с явлениями последующего притока, в данном случае не возникают. Кроме того, отсутствие газированного столба жидкости в скважине позволяет измерять давления непосредственно на устье, добавляя к этим показаниям гидростатическое давление столба жидкости в скважине.

Для снятия КВД нагнетательной скважины, работавшей длительное время с дебитом Q , в принципе достаточно на устье закрыть задвижку, т. е. прекратить закачку и снять кривую падения давления $\Delta P = f(t)$ на устье. Величина ΔP определяется как разность между давлением на устье при установившемся режиме закачки, т. е. давлением нагнетания, и текущим давлением на устье после прекращения закачки.

Обработка полученных данных для определения пластовых параметров не отличается от описанной выше. Аналитический аппарат для обработки результатов исследования добывающих и нагнетательных скважин на неустановившихся режимах, описанный выше, пригоден и для обработки результатов при ступенчатом изменении дебита на величину ΔQ . Ступенчатое изменение дебита может быть достигнуто сменой штуцера или прикрытием задвижки. При этом скважинным манометром фиксируется КВД $\Delta P(t)$ при переходе от начального дебита Q_1 к новому дебиту Q_2 , изменившемуся на величину $\Delta Q = Q_2 - Q_1$. В соответствующие формулы вместо Q необходимо подставить ΔQ . В остальном обработка остается прежней.

Аналогичные приемы используются и для так называемого гидропрослушивания пласта. В этом случае в одной скважине вызывается возмущение, т. е. пуск или остановка (начало закачки или прекращение), а в другой - удаленной или в нескольких скважинах - реагирующих фиксируется изменение давления во времени.

Поскольку на подобные возмущения удаленные скважины реагируют слабо, то при гидропрослушивании в реагирующих скважинах замеряют изменения статического уровня с помощью опускаемых приборов - пьезографов.

Ранее было отмечено некоторое несоответствие реально протекающего процесса восстановления давления и закрытия скважины, сопровождаемое последующим притоком, с используемым математическим аппаратом, предусматривающим мгновенную остановку скважины. Для устранения этого несоответствия очень многими исследователями были разработаны методы обработки КВД и ряда других дополнительных данных, позволяющих учитывать последующий приток, вносить поправки в линию

и существенно увеличить число точек на прямолинейном участке кривой. Для того чтобы обработать КВД с учетом притока, необходимо знать этот последующий приток в функции времени. Его измеряют хорошо откалиброванным и достаточно чувствительным скважинным дебитомером. Однако такие измерения можно произвести только в фонтанных и газлифтных скважинах, в которых НКТ свободны для спуска прибора.

Последующий приток можно определить косвенным путем, хотя и менее точно. Для этого после остановки фонтанной или газлифтной скважины с помощью образцовых манометров записываются изменения давления в затрубном пространстве и на устье скважины. Кроме того, имеется КВД, записанная на забое скважины. Разбивая весь процесс восстановления давления на интервалы по времени и располагая указанными выше данными, которые также разбиваются на те же интервалы по времени, а также зная площади сечения кольцевого пространства и НКТ, можно вычислить объемы жидкости, поступившие в кольцевое пространство и НКТ в течение

соответствующего интервала времени. Частное от деления приращения объема жидкости на приращение времени дает расход в данный момент времени. По данным расхода вносится поправка $z > 1$ в величину ΔP . Это позволяет поднять точки левой, пониженной части кривой $\Delta P(Lnt$ и, таким образом, получить большее число точек на прямолинейной части кривой.

Разработано более 30 методов учета последующего притока при исследовании скважин на неустановившихся режимах. Все они достаточно сложны и требуют кропотливой вычислительной и графической работы. Их можно разделить на две группы: дифференциальные методы и интегральные методы.

Первые заключаются в том, что весь процесс восстановления давления разбивается на этапы по времени - шаги, в пределах которых предполагается линейный закон изменения параметров.

Вторые также предусматривают деление процесса на этапы, но при переходе от точки к точке результаты предыдущих шагов суммируются, т. е. интегрируются. Поправка каждой последующей точки определяется с учетом предыдущих шагов. Все методы дают некоторый разброс в результатах, но, как правило, разброс точек при дифференциальных методах значительно больше, чем при интегральных.

Исследование на неустановившихся режимах позволяет качественно оценить изменение проницаемости или наличие непроницаемых включений в удаленных областях пласта. Наличие таких аномалий обуславливает вид концевых участков КВД. Увеличение углового коэффициента b на концевых участках соответствует уменьшению проницаемости, уменьшение b - увеличению проницаемости.

Задача. По исходным данным рассчитать забойное давление фонтанирования за счет гидростатического напора пласта, определить КПД процесса фонтанирования и потери давления на трение. Кинематическая вязкость ν , $\text{м}^2/\text{с} = 6.5 \cdot 10^{-6}$, внутренний диаметр НКТ, $d_{\text{НКТ}}$, $\text{мм} = 0.05$, плотность дегазированной нефти $\rho_{\text{дег}}$, $\text{г}/\text{м}^3 = 900$

Потери давления на трение $P_{\text{тр}}$ можно определить следующим образом:

$$P_{\text{тр}} = 0,811 \lambda \frac{H_{\text{скв}} Q^2}{d_{\text{НКТ}}^5}$$

Величина коэффициента гидравлического сопротивления λ зависит от режима течения жидкости:

- для ламинарного режима течения ($Re < 2320$)

$$\lambda = 64 / Re$$

- для турбулентного ($Re > 2320$)

$$\lambda = 0,3164 / Re^{0,25}$$

Число Рейнольдса (Re) рассчитывают по формуле:

$$Re = \frac{Q}{0,785 d \nu}$$

Коэффициент полезного действия подъемника рассчитывается по формуле:

$$\eta = \frac{N_{\text{пол}}}{N_{\text{затр}}}$$

где $N_{\text{пол}} = \rho g H Q$ - полезная мощность, Вт

$N_{\text{затр}} = Q(P_{\text{заб}} - P_y)$ - затраченная мощность, Вт.

Подставив значения полезной и затраченной мощности, получим следующее выражение КПД подъемника (в долях ед.):

$$\eta = \frac{\rho g H Q}{Q(P_{\text{заб}} - P_y)} = \frac{1}{1 + \lambda \frac{8Q^2}{\pi^2 d^5 g}}$$

$$P_{\text{ст}} = \rho \cdot g \cdot h$$

$$P_{\text{заб}} = P_{\text{ст}} + P_{\text{тр}} + P_y$$

Таким образом, наибольшим КПД обладает подъемник с диаметром равным диаметру эксплуатационной колонны.

Контрольные вопросы

1. Как проводятся исследования при неустановившихся режимах работы?
2. Какие параметры нужно замерять?
3. Почему метод неустановившихся режимов применяют для нагнетательных скважин?
4. Как проводятся исследования при установившихся режимах работы?
5. Какие существуют методы по вызову притока из скважины? Дайте определение каждому методу.

№	Дебит скважины Q, м3/сут	Глубина скважины, Нскв, м	Давление насыщения нефти газом Рнас, МПа	№	Дебит скважины Q, м3/сут	Глубина скважины, Нскв, м	Давление насыщения нефти газом Рнас, МПа
1	98	2010	7,3	16	88	2160	5,1
2	75	2020	7,2	17	97	2170	4,9
3	83	2030	7,0	18	76	2180	4,8
4	91	2040	6,9	19	77	2190	4,6
5	68	2050	6,7	20	80	2200	4,5
6	100	2060	6,6	21	81	2210	4,3
7	89	2070	6,4	22	96	2220	4,2
8	93	2080	6,3	23	84	2230	4,0
9	95	2090	6,1	24	86	2240	3,9
10	79	2100	6,0	25	78	2250	3,7
11	85	2110	5,8	26	90	2260	3,6
12	69	2120	5,7	27	92	2270	3,4
13	87	2130	5,5	28	99	2280	3,3
14	82	2140	5,4	29	98	2290	3,1
15	94	2150	5,2				

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2. Промежуточная аттестация

2.1 Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

2.1.1 Задания к промежуточно аттестации по МДК 05.01

В учебном плане специальности формой промежуточной аттестации по МДК наименование является экзамен

Билет 1

1. Оборудование наземных насосных станций для забора воды из открытого водного источника: состав и назначение основных элементов.
2. Последовательность запуска и остановки горизонтальных центробежных насосов типа Д.
3. Чтение чертежа на насос типа Д. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.

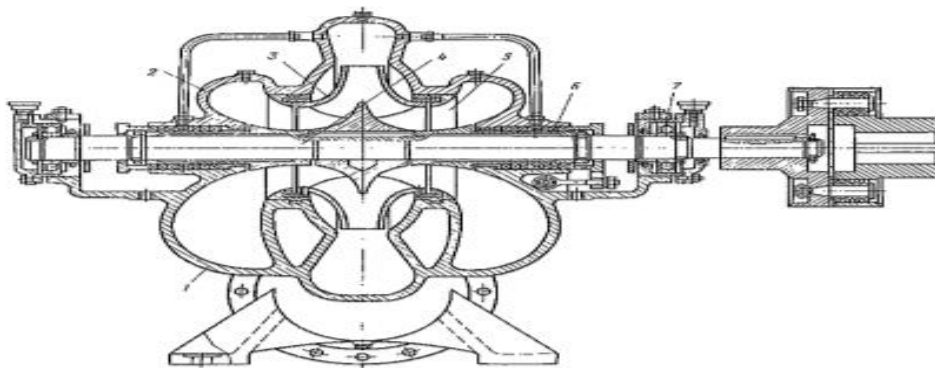


Рис. 2.6. Продольный разрез насоса типа Д

Билет 2

1. Конструкция и принцип работы водозабора с индивидуальным насосным агрегатом.
2. Техническое обслуживание и текущий ремонт задвижек и вентилях: приёмы разборки, набивка сальников, замена прокладок.
3. Чтение чертежа водозабора с береговым колодцем. Требуется: указать и подписать оборудование, описать принцип работы.

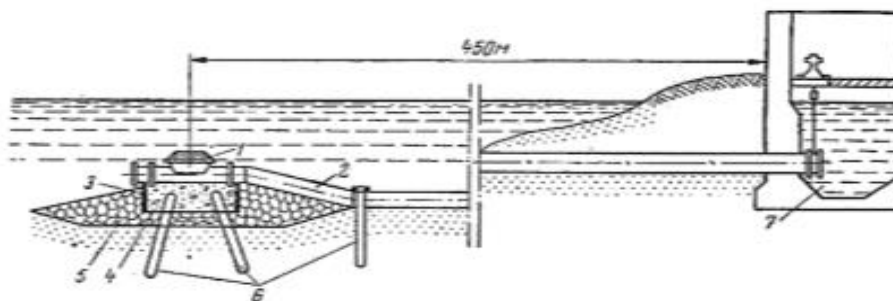


Рис.2.2. Водозаборные сооружения с береговым колодцем:

Билет 3

1. Плавающая насосная станция: устройство, преимущества и области применения.
2. Особенности эксплуатации плавучей насосной станции.
3. Чтение чертежа плавучей насосной станции. Требуется: указать и подписать оборудование, описать принцип работы.

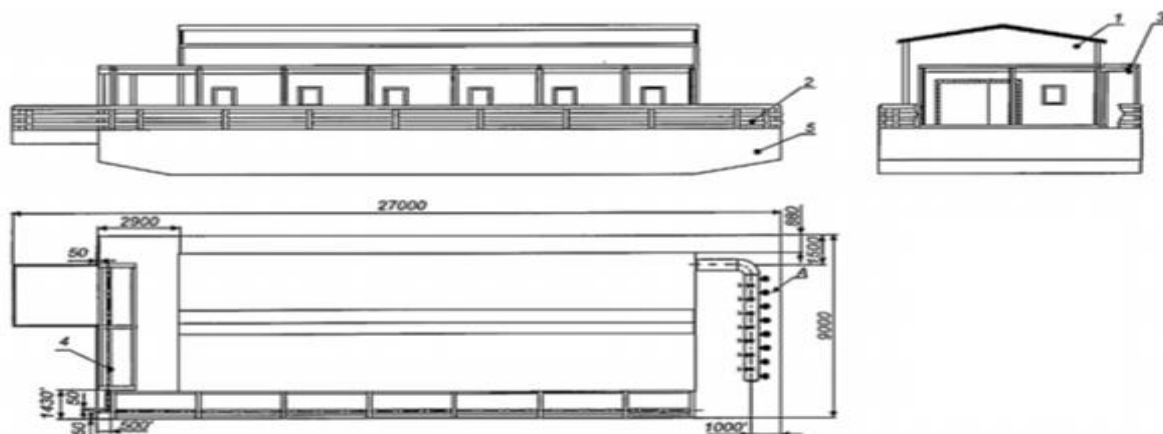


Рис. 2.5. Схема плавучей насосной станции:

Билет 4

1. Горизонтальные центробежные насосы типа Д: конструкция, рабочие характеристики.
2. Диагностика неисправностей насоса типа Д по вибрационным и шумовым признакам.
3. Чтение чертежа на насос типа Д. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.

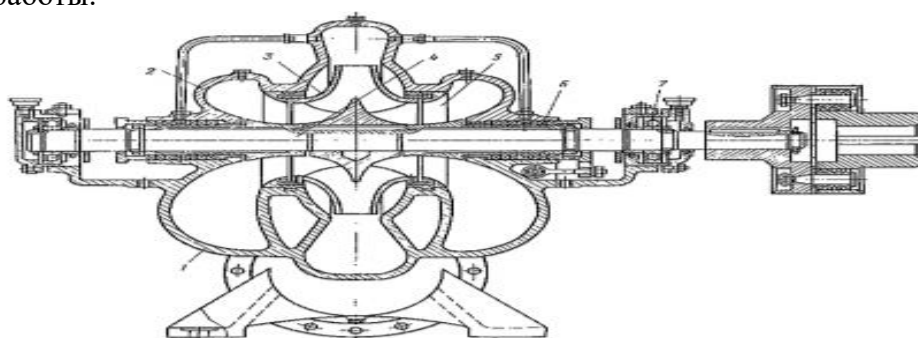
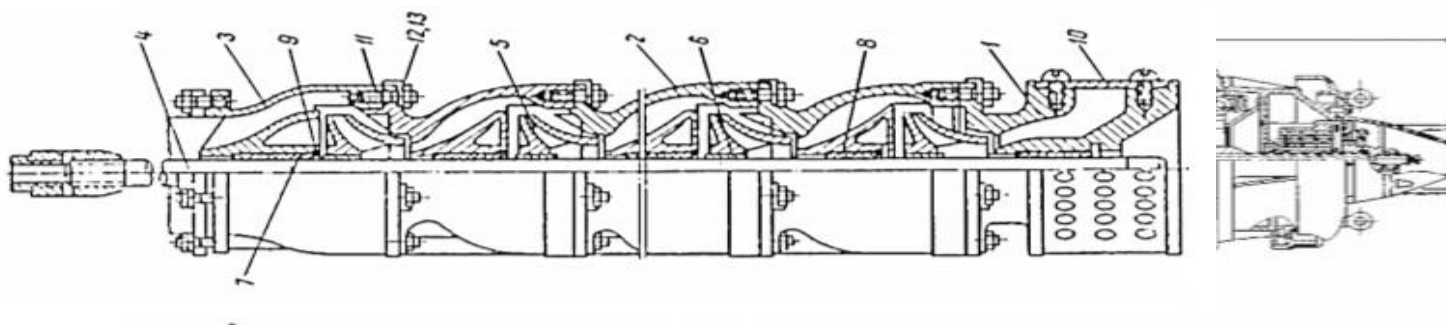


Рис. 2.6. Продольный разрез насоса типа Д

Билет 5

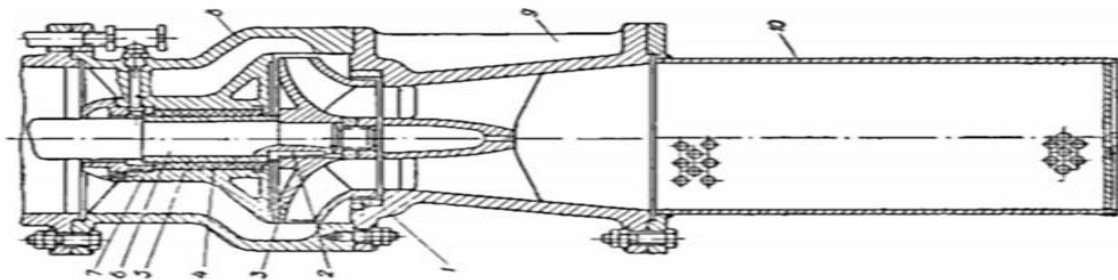
1. Установки погружного насоса с наземным приводом типа АТН: устройство и принцип действия.
2. Порядок запуска и регулирования подачи установки АТН.
3. Чтение чертежа насосного агрегата типа АТН и погружного насоса агрегата типа АТН. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.



Билет 6

1. Установки насосные типа А: устройство и принцип действия.
2. Технические данные насосных установок типа А.

3. Чтение чертежа насосного агрегата типа. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.



Билет 7

1. Конструкция погружного центробежного насоса типа ЭЦВ:

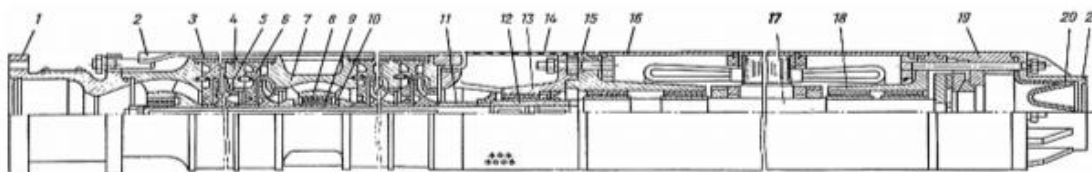


Рис. 2. 17. Электронасосный агрегат типа ЭЦВ (исполнение II):

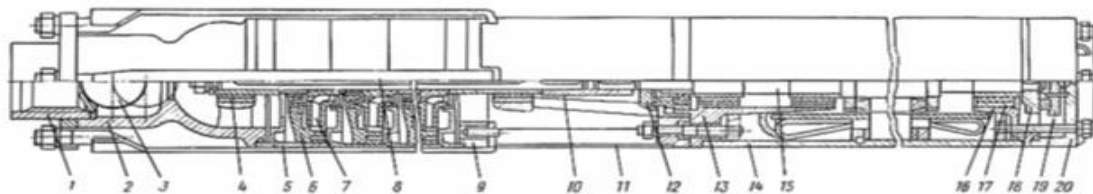


Рис. 2. 16. Электронасосный агрегат типа ЭЦВ (исполнение I):

2. Причины снижения подачи ЭЦВ и методы их устранения.
3. Условное обозначение насосных агрегатов: ЭЦВ10-160-65 (расшифровка)

Билет 8

1. Что понимают под гидродинамическими исследованиями нагнетательных скважин? Какие физические процессы они изучают? Перечислите основные методы ГДИС. В чём суть метода кривой восстановления давления (КВД) и кривой падения давления (КПД)?
2. Что включают геофизические исследования нагнетательных скважин? Чем они отличаются от ГДИС? Перечислите основные виды ГИС, применяемые для нагнетательных скважин.
3. Опишите типовой порядок проведения комплексного исследования нагнетательной скважины (этапы, последовательность операций).

Билет 9

1. Что понимают под «режимом работы нагнетательной скважины»? Какие факторы его определяют?
Какова основная цель эксплуатации нагнетательных скважин в системе поддержания пластового давления (ППД)?
2. Какие действия предпринимает оператор при снижении приёмистости скважины? Что делать оператору при резком росте забойного давления без увеличения расхода?
3. Какие действия оператора требуются при разрыве трубопровода или утечке на устье? Какие профилактические мероприятия проводит оператор для поддержания стабильного режима работы скважины?

Билет 10

1. Чтение технологической схемы БКНС. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы

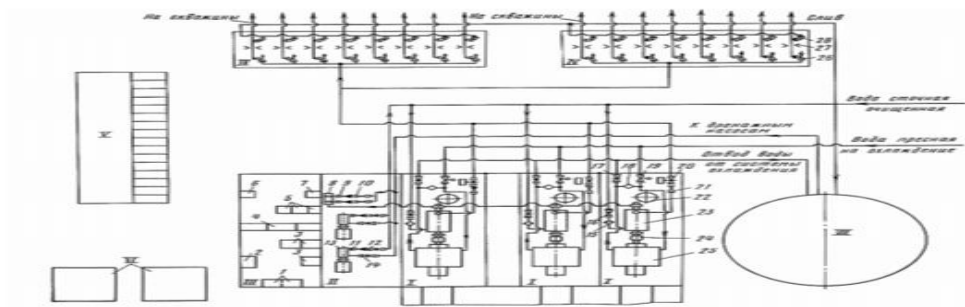


Рис. 2.35. Технологическая схема БКНС:

2. Регулирование подачи воды на БКНС при изменении потребности куста.
3. Основные технические характеристики БКНС

Билет 11

1. Центробежные секционные насосы типа ЦНС: конструкция и область применения.
2. Последовательность пуска ЦНС после ремонта: проверка масла, вакуумирования, вращения.
3. Чтение технологической схемы высоконапорного центробежного насоса ЦНС180-1900. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы

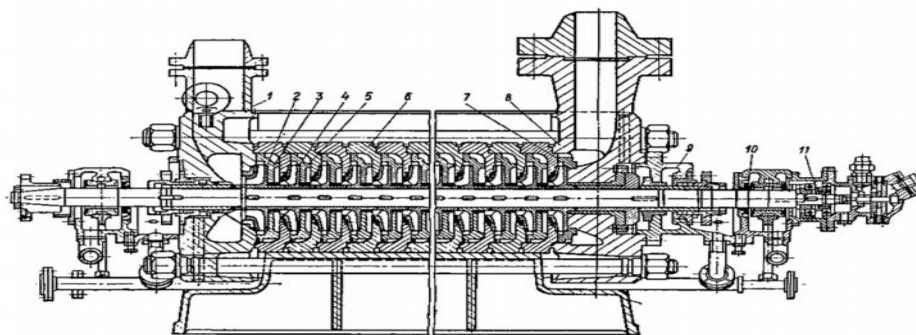


Рис. 2.44. Высоконапорный центробежный насос ЦНС 180-1900:

Билет 12

1. Чтение технологической схемы конструкции осветлителя воды. Требуется: указать и подписать детали.

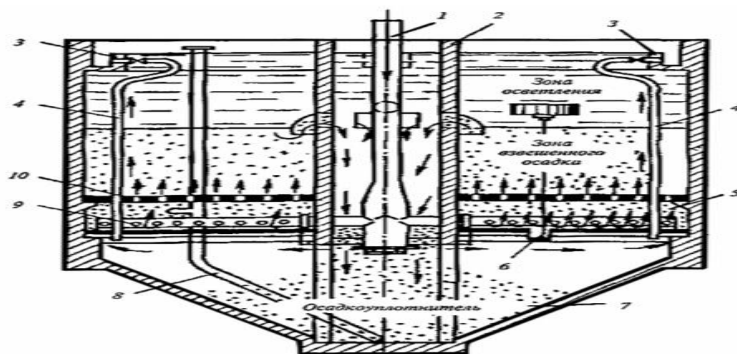


Рис. 2.69. Схема конструкции осветлителя воды

2. Действия оператора при аварийном отключении электроэнергии на КНС. Ликвидация протечки в подземном коллекторе: отключение, откачка, ремонт.
3. Чтение технологической схемы станции очистки поверхностных вод. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы

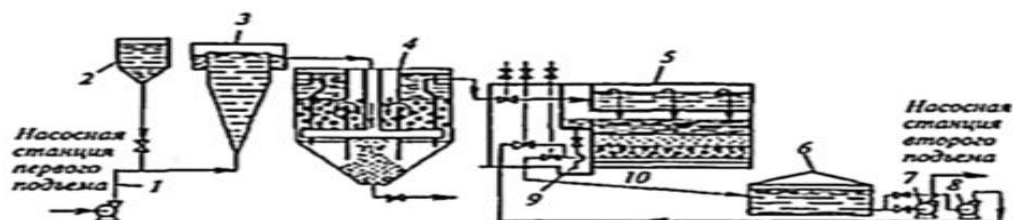


Рис.2.68. Принципиальная схема станции очистки поверхностных вод:

Билет 13

1. Каково назначение контрольно-измерительных приборов (КИП) в системе ППД? Как они влияют на эффективность разработки месторождения?
Перечислите основные группы КИП, используемых в системе ППД. По каким параметрам их классифицируют?
2. Как правильно выбрать место установки манометра/расходомера на трубопроводе ППД? Какие факторы учитывают?
3. Каков порядок монтажа КИП на действующем трубопроводе? Какие меры безопасности соблюдают?

Билет 14

1. Эксплуатация ГРС(газораспределительной станции). Особые условия эксплуатации ГРС. Описание технологического процесса на ГРС.
2. Порядок контроля за герметичностью оборудования ГРС, порядок обнаружения утечек.
3. Техническое обслуживание и диагностика ГРС.

Билет 15

1. Устьевая арматура для нагнетательных скважин: типы и функции.
2. Замена уплотнений в устьевой арматуре без остановки скважины. Замена прокладки во фланцевом соединении устьевой арматуры.
3. Чтение технологической схемы устьевой арматуры. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы и предназначение.

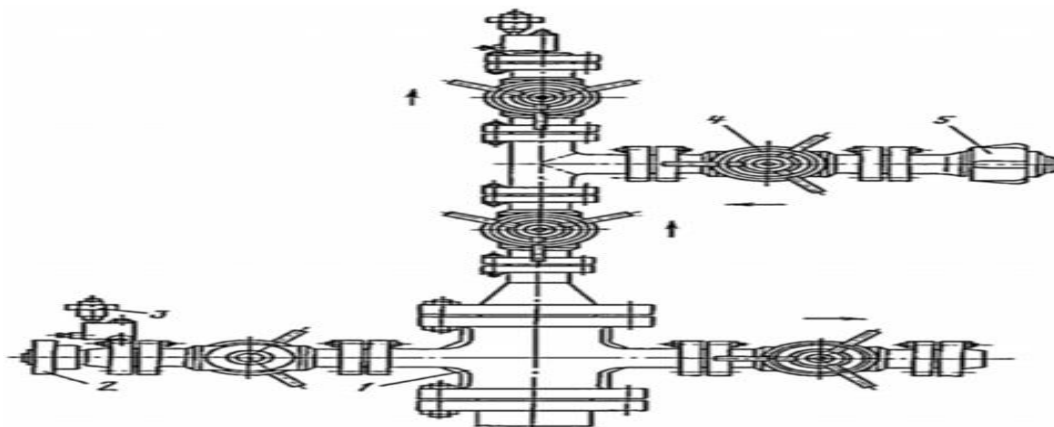
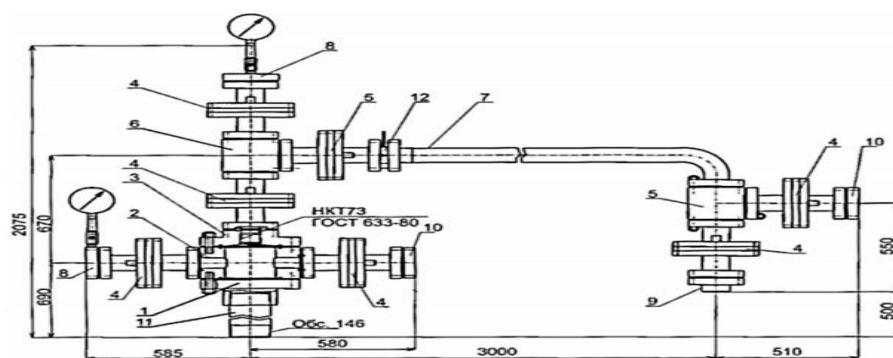


Рис.2.49. Устьевая арматура типа АНК1 для нагнетательных скважин:

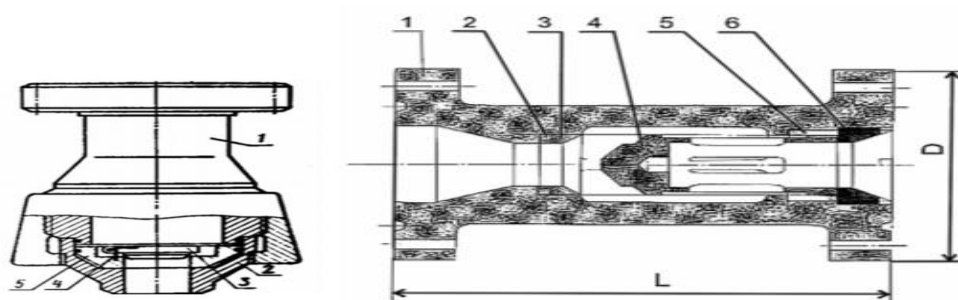
Билет 16

1. Типовые схемы нагнетательной арматуры: одно- и двухствольные варианты.
2. Проверка герметичности нагнетательной арматуры опрессовкой.
3. Чтение технологической схемы нагнетательной арматуры с позициями. Требуется: указать и подписать детали.



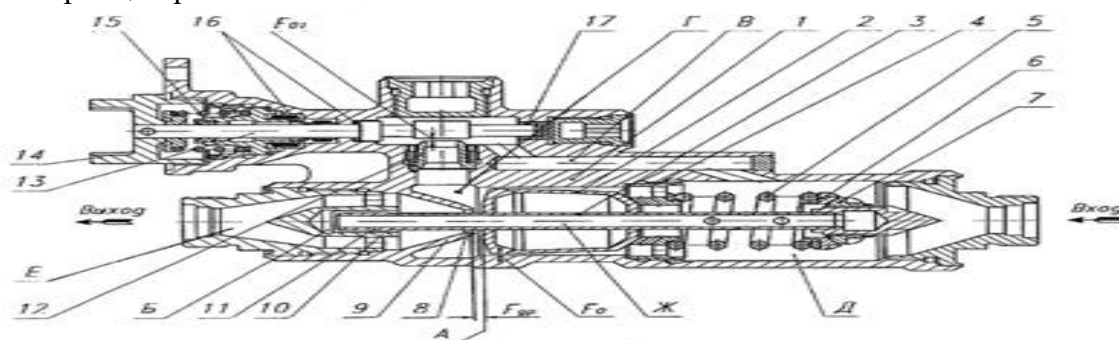
Билет 17

1. Обратные клапаны нагнетательной арматуры: предназначение и принцип действия.
2. Причины заедания обратного клапана и методы устранения.
3. Чтение технологической схемы нагнетательной арматуры с позициями. Требуется: указать и подписать детали.



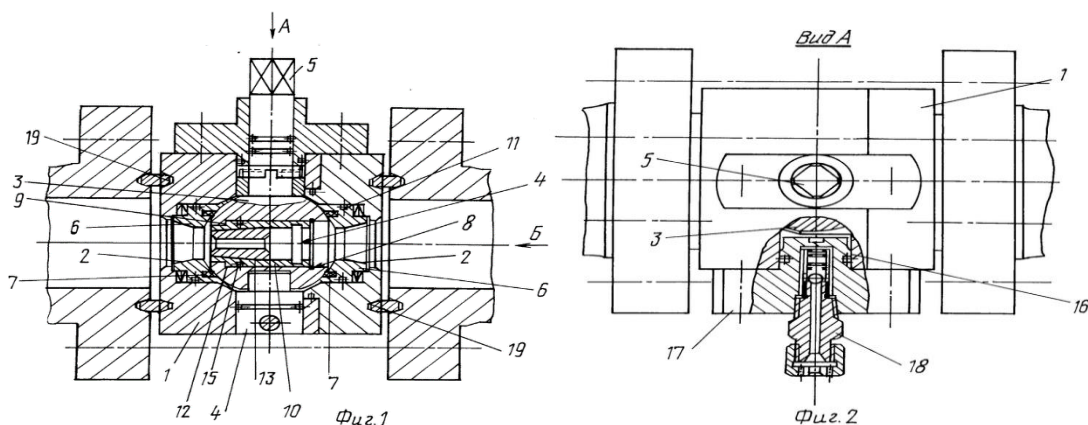
Билет 18

1. Регуляторы расхода в нагнетательной арматуре: назначение и типы.
2. Эксплуатация и обслуживание. Типичные неисправности и способы устранения.
3. Чтение технологической схемы регулятора расхода. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.



Билет 19

1. Кран шаровый со сменными дросселями: устройство и применение.
2. Замена дросселя в шаровом кране под давлением: порядок действий.
3. Чтение технологической схемы шарового крана со сменным дросселем. Требуется: указать и подписать детали.

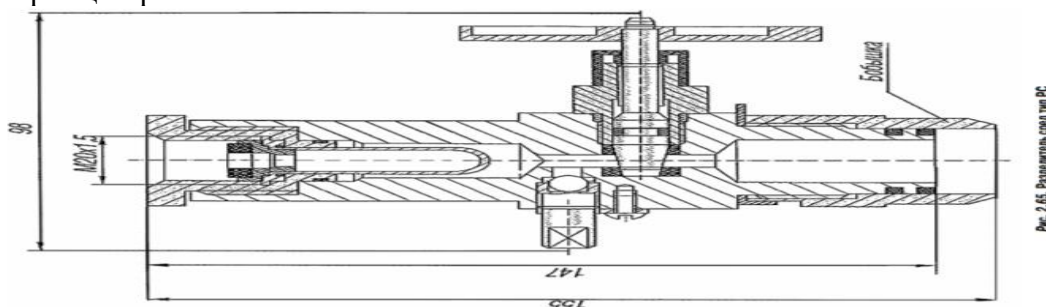


Билет 20

1. Приёмы сборки и разборки задвижек: инструменты и опишите последовательность разборки задвижки.
2. Устранение протечки по штоку задвижки без демонтажа.
3. В какой последовательности выполняется демонтаж старой сальниковой набивки? Какие меры предосторожности нужно соблюдать?

Билет 21

1. Разделитель сред и быстроразъёмное соединение: назначение и конструкция.
2. Проверка герметичности разделителя сред перед установкой.
3. Чтение технологической схемы разделителя сред. Требуется: указать и подписать детали, описать принцип работы.



Билет 22

1. Что такое обезжелезивание и деманганация воды? Какие методы и оборудование используются для этих процессов?
2. Для чего нужна дегазация воды в нефтегазовой отрасли? Какие установки применяют для удаления растворенных газов?
3. В чём состоит технология сорбции и осветления? Какие фильтрующие материалы используют?

Билет 23

1. Что такое система ППД? Каковы её основные цели и задачи на нефтяном месторождении?
2. Классификация трубопроводов системы ППД: по назначению и рабочему давлению и по схеме прокладки.
3. Как контролируют качество вод системы ППД? Какие параметры измеряют?

Билет 24

1. Какие методы искусственного воздействия на пласт существуют?
2. Почему важно соблюдать требования к качеству закачиваемой воды?
3. Какие процессы включают подготовку воды для закачки?

Билет 25

1. Для каких технологических операций применяют компрессорные установки на нефтегазовом промысле? Сравните винтовые, поршневые, центробежные и роторные компрессоры: преимущества и ограничения каждого типа.
2. Для каких операций применяют паропередвижные установки? Назовите основные компоненты ППУА и их функции.
3. В чём суть процесса депарафинизации? Почему для него используют горячую нефть, а не пар? Опишите технологический цикл работы АДПМ: от забора нефти до подачи в скважину.

Критерии оценивания:

Оценка «5»- 90-100% (результат правильности ответов);

Оценка «4»- 80-89% (результат правильности ответов);

Оценка «3»- 70-79% (результат правильности ответов);

Оценка «2»- менее 70% (результат правильности ответов);

2.1.2 Задания к промежуточной аттестации по МДК 05.02

В учебном плане специальности формой промежуточной аттестации по МДК наименование является экзамен

Перечень заданий: *тест*

Вопрос № 1

Марка ДИ означает:

- Динамограф индукционный
- Дебитомер индивидуальный
- Дефектомер индукционный (+)
- Делитель фаз индустриальный

Локаатор муфт предназначен для

- определения местоположения соединительных муфт обсадной колонны, замковых соединений колонн или других возможных источников магнитных аномалий в колоннах и скважине (+)

Вопрос № 2

Отложения среднего карбона залегают на глубине:

- 500 – 750м
- 600 – 850м
- 700 – 900м
- 750 – 1000м (+)

Вопрос № 6

Коэффициент подачи штангового насоса в ОАО «ТН» для малодебитных скважин

- 0.3 – 0.5 (+)
- 0.4 – 0.6
- 0.5 – 0.7
- 0.6 – 0.8

Вопрос № 3

Продуктивность скважин зависит от:

- Температуры в пласте
- Пористости и проницаемости пласта, давления в пласте (+)
- Пористости пласта
- Проницаемости пласта

Вопрос № 7

При термометрии используют термометры:

- Сопротивления, электрические (+)
- Электрические, спиртовые
- Ртутные, сопротивления
- Спиртовые, электрические

Вопрос № 4

Диапазон уровней в жидкости в скважине 30 – 2000 контролирует:

- Судос
- Квантор (+)
- Сиам

Вопрос № 8

«Panametric» измеряет скорость:

- Спуска приборов в скважину
- Передвижения твердых тел
- Потока жидкости (+)
- Потока газов

Вопрос № 5

Вопрос № 9

На ГЗУ определяют:

- Температуру в скважине

- Давление в скважине
- Дебит скважины (+)
- Работу скважинного насоса

Вопрос № 10

При расходомерии не определяется:

- Интервала притока жидкости
- Заколонных перетоков
- Дебита скважины
- Пластовое и забойное давление (+)

Вопрос № 11

Высокосернистая нефть содержит серы:

- Свыше 1%
- Свыше 2% (+)
- Свыше 3%
- Свыше 4%

Вопрос № 12

К малodeбитным относятся скважины с притоком:

- До 5 м³/сут (+)
- До 10 м³/сут
- До 15 м³/сут
- До 20 м³/сут

Вопрос № 13

Динамограф необходим для:

- Контроля за состоянием обсадной колонны
- Определения заколонных перетоков
- Определение мест прихвата инструмента
- Исследование работы скважинного насоса (+)

Вопрос № 14

К высокодебитным относятся скважины с притоком:

- До 65 м³/сут
- До 70 м³/сут
- До 85 м³/сут (+)
- До 90 м³/сут

Вопрос № 15

Высокопарафинистая нефть содержит парафина:

- Свыше 1%
- Свыше 2%
- Свыше 4%
- Свыше 6% (+)

Вопрос № 16

Геофизические исследования не включают в себя:

- Контроль положения скважин
- Измерения диаметра и профиля ствола скважины
- Исследования работы скважинного насоса (+)
- Исследования состояния цементного камня

Вопрос № 17

«Panametric» - прибор для определения:

- Температуры нагнетательной скважины
- Давления добывающей скважины
- Расхода в добывающей скважине
- Расхода в нагнетательной скважине (+)

Вопрос № 18

К промысловым исследованиям не относятся:

- Замер дебита скважины
- Динамометрия
- Измерение давления в скважине глубинным прибором (+)
- Замер уровня жидкости в скважине эхолотом

Вопрос № 19

Промысловая лаборатория оснащается:

- Приборами измерения и контроля и лебедкой (+)
- Лебедкой
- Приборами измерения
- Рычагами управления

Вопрос № 20

«Судос» работает на принципе

- Акустическом (+)
- Электрическом
- Механическом
- Гидравлическом

Вопрос № 21

Минимально допустимое давление на приеме штангового насоса для девона составляет:

- 1,5 МПа
- 2 МПа
- 2,5 МПа
- 3 МПа (+)

Вопрос № 22

При локации скважин получаем:

- 1 кривую
- 2 кривые
- 3 кривые
- 5 кривых (+)

Вопрос № 23

Расходограмма - это зависимость:

- Скорости потока жидкости (+)
- Объема жидкости
- Объема газа
- Давление потока жидкости

Вопрос № 24

При измерении уровня жидкости в скважине с низким, близким к атмосферному давлением используют:

- Эхолот (+)
- Волномер

- Динамограф
- Манометр

Вопрос № 25

Приборы типа Микон, СУДОС, Квантор по принципу: действия являются:

- Электронными (+)
- Гидравлическими- Механическими
- Пневматическими

Вопрос № 26

Малопарафинистая нефть содержит парафина:

- До 1%
- До 1.5% (+)
- До 2%
- До 2.5%

Вопрос № 27

Установившийся режим фильтрации называется режим, при котором:

- Расход и давление изменяются во времени (+)
- Расход остается неизменным во времени, а давление изменяется
- Давление остается неизменным во времени, а расход изменяется
- Температура в скважине не постоянна

Вопрос № 28

Сернистая нефть содержит серы:

- До 1%
- До 2% (+)
- До 3%
- До 4%

Вопрос № 29

Коэффициент подачи штангового насоса в ОАО «ТН»

- Зависит от вязкости нефти
- От типа насоса
- От производительности скважины (+)
- От газа

Вопрос № 30

К среднедебитным относятся скважины с притоком:

- До 35 м³/сут (+)
- До 40 м³/сут
- До 45 м³/сут
- До 50 м³/сут

Вопрос № 31

Выделение интервалов заколонной циркуляции проводят при:

- Эхометрировании
- Динамометрировании
- Термометрировании (+)
- Волнометрировании

Вопрос № 32

Марка ДРМТ означает:

- Диафрагма разрывная
- Динамограф стационарный
- Преобразователь дебитомера
- Комплексный манометр - термометр (+)

Вопрос № 33

Классификация скважин по дебитам предусматривает разделение на:

- Малодебитные, среднедебитные, высокодебитные (+)
- Малодебитные, высокодебитные
- Среднедебитные, высокодебитные
- Малодебитные, среднедебитные, периодичные

Вопрос № 34

Динамографы бывают:

- Массовые, объемные
- Весовые, гидравлические
- Стационарные, переносные (+)
- Дистанционные

Вопрос № 35

Измерение коэффициента пористости пласта:

- Доли единицы (+)
- Мкм
- Мкм²
- м

Вопрос № 36

Для промысловых и гидродинамических исследований используется передвижное оборудование:

- Установка типа ЛД
- Установка типа Аист (+)
- Типа ЦНС
- Типа Парта

Вопрос № 37

Промысловая лаборатория используется для:

- Гидродинамических исследований (+)
- Геофизических исследований
- Спуско-подъемных операций
- Отбора проб скважинной жидкости

Вопрос № 38

Все скважины в ОАО «ТН»:

- Малой глубины
- Средней глубины (+)
- Глубокие
- Сверхглубокие

Вопрос № 39

По содержанию серы нефть подразделяется на:

- 1 группу

- 2 группы
- 3 группы (+)
- 4 группы

Вопрос № 40

Девонская нефть по содержанию серы относится к:

- Малосернистым
- Низкосернистым
- Сернистым (+)
- Высокосернистым

Вопрос № 41

Промысловые исследования определяют:

- Свойства нефти
- Дебит скважины (+)
- Содержание механических примесей в нефти
- Свойства пластовой воды

Вопрос № 42

Скважины средней глубины имеют прием насоса на глубине до:

- 1200м
- 1250м
- 1300м
- 1350м (+)

Вопрос № 43

Приборы Микон, Квантор, Судос применяются для:

- Комплексного исследования скважин
- Постоянного контроля за работой скважин
- Единоновременных измерений (+)
- Освоения скважин

Вопрос № 44

Динамограф предназначен для:

- Измерения дебита скважины
- Определения давления на устье
- Контроля работы скважинного насоса (+)
- Контроля перемещения колонны НКТ

Вопрос № 45

По динамограмме можно определить:

- Скорость движения плунжера насоса
- Реальную производительность насоса (+)
- Частоту качаний
- Усилия, необходимые на подъем жидкости

Вопрос № 46

Промысловые исследования определяют:

- Свойства нефти
- Давление в скважине (+)
- Содержание механических примесей в нефти
- Свойства пластовой воды

Вопрос № 47

Приборы спускают в скважину:

- При открытом устье
- Через лубрикатор (+)
- Через задвижку
- Через сальниковый ввод

Вопрос № 48

Диапазон уровней в жидкости в скважине 50 – 3000 контролирует:

- Судос
- Микон (+)
- Квантор
- Сиам

Вопрос № 49

Градиент температуры - это:

- Перепад температуры на единицу длины (+)
- Перепад температуры на изменение давления на 0,1МПа
- Изменение температуры от скорости отбора жидкости
- Постоянная величина температуры

Вопрос № 50

При освоении скважин с УЭЦН с избыточным давлением используют:

- Эхометрию
- Волнометрию (+)
- Расходомерию
- Динамометрию

Вопрос № 51

Выделения мест притока - поглощения в скважине проводят при:

- Эхометрировании
- Динамометрировании
- Термометрировании (+)
- Волнометрировании

Вопрос № 52

Скорость фильтрации определяется по формуле:

- $N = k * P / m * L$
- $V = m * P / k * L$
- $K = n * P / m * L$
- $V = k * P / (m * L)$ (+)

Вопрос № 53

Марка стационарного динамографа:

- ДГГ, ДДС, Микон
- ДГ, ДДС (+)
- ДГ, ДСС
- ДСС, Микон

Вопрос № 54

Давления насыщения - это такое давление, при котором:

- Вода в эмульсии находится полностью в

связанном состоянии

- Вода и нефть находится в раздельном состоянии
- Газ полностью растворён в нефти
- Растворённый в нефти газ начинает выделяться в виде пузырьков (+)

Вопрос № 55

Стационарные динамографы используются для получения:

- Количественного анализа (+)
- Качественной информации
- Отчётности в определении неисправностей насоса
- Для облегчения работы операторов

Вопрос № 56

Лабораторные исследования скважин не определяют:

- Пористость пласта (+)
- Свойства нефти
- Содержание воды в нефти
- Свойства пластовой воды

Вопрос № 57

Определения качества цементировании проводят при:

- Эхометрировании
- Динамометрировании
- Термометрировании (+)
- Волнометрировании

Вопрос № 58

При освоении скважин с УСШН проводят:

- Эхометрирование
- Динамометрирование
- Эхометрирование с последующим динамометрированием (+)
- Динамометрирование с последующим эхометрированием

Вопрос № 59

Нефть считается высоковязкой при вязкости выше:

- 10 мПа*с
- 20 мПа*с
- 30 мПа*с (+)
- 40 мПа*с

Вопрос № 60

К гидродинамическим исследованиям не относятся:

- Установившийся и неуставившийся режимы
- Гидропрослушивание
- КВД
- Динамометрирование (+)

Вопрос № 61

Плотность жидкости определяют:

- $\rho = P / T$
- $\rho = F / V$
- $\rho = F / m$ (+)
- $\rho = F / P$

Вопрос № 62

При освоении скважин с УСШН используют:

- Эхометрию
- Волнометрию
- Расходомерию
- Динамометрию (+)

Вопрос № 63

При волнометрии используются приборы:

- Кобра
- Кама
- Тара
- Судос (+)

Вопрос № 64

Глубокие скважины имеют прием насоса на глубине более:

- 1350м (+)
- 1300м
- 1250м
- 1200м

Вопрос № 65

Установившийся режим фильтрации называется режим, при котором:

- Расход остается неизменным во времени, а давление изменяется
- Давление остается неизменным во времени, а расход изменяется
- Температура в скважине постоянна
- Расход и давление остаются неизменными во времени (+)

Вопрос № 66

Формула Дюпюи служит для определения:

- Забойного давления
- Температуры пласта
- Дебита (+)
- Пористости пласта

Вопрос № 67

При работе с эхолотом скорость прохождения звука в скважине зависит от:

- Давления и состава газа
- Давления и температуры газа
- Плотности жидкости
- Состав, давления и температуры газа (+)

Вопрос № 68

При опрессовке насосной скважины давление создается:

- Наземным агрегатом
- Цементирующим агрегатом
- Закачкой жидкости с ближайшей ДНС
- Самой насосной установкой (+)

Вопрос № 69

Передвижные установки оснащаются:

- Гидрокраном
- Насосом
- Лебедкой (+)
- Шарниром

Вопрос № 70

Прибор «Судос» применяется для измерения:

- Расхода
- Уровня (+)
- Температуры
- Давления

Вопрос № 71

Парафинистая нефть содержит парафина:

- До 1%
- До 2%
- До 4%
- До 6% (+)

Вопрос № 72

По вязкости высоковязкая нефть подразделяется на:

- 2 группы
- 3 группы (+)
- 4 группы

Вопрос № 73

Скорость звука при эхометрии можно определить с помощью:

- Датчиков
- Реперов (+)
- Пакеров
- Щупов

Вопрос № 74

ВВВ - это:

- Виброволновая обработка призабойной зоны пласта (+)
- Волнометрия
- Обработка скважины
- Исследование призабойной зоны пласта

Вопрос № 75

Депрессия – это:

- Разница давления в пласте и на забое (+)
- Разница температуры в пласте и на забое
- Зависимость давления от температуры

Вопрос № 76

Коэффициент динамической вязкости – это:

- Сжатие жидкости
- Силы внутреннего трения жидкости (+)
- Упругость
- Перепад давления

Вопрос № 77

В чем отличия формы динамограмм, снятых на скважинах, эксплуатирующихся СК и ПЦ

- Форма динамограмм идентична (+)
- Имеются существенные отличия
- Динамограммы не сопоставимы

Вопрос № 78

Принцип работы дефектомера типа ДИ основан на:

- Электромагнитном (+)
- Электрическом
- Механическом
- Гидравлическом

Вопрос № 79

Классификация скважин по дебитам предусматривает:

- 2 группы
- 3 группы (+)
- 4 группы
- 5 групп

Вопрос № 80

Геофизические исследования не включают в себя:

- Контроль за состоянием обсадной колонны
- Определения заколонных перетоков
- Определение мест прихвата инструмента
- Исследование работы скважинного насоса (+)

Вопрос № 81

Геофизические исследования не включают в себя:

- Динамометрирование (+)
- Определения забоя, уровня воды, нефти
- Исследования зон гидроразрыва пласта
- Определение местоположения утечек в обсадной колонне скважины

Вопрос № 82

Градиент давления - это:

- Перепад давления на изменение температуры на 1 градус
- Перепад давления на единицу длины (+)
- Изменение давления от скорости отбора жидкости
- Постоянная величина давления

Вопрос № 83

Среднее значение парафина в карбоне:

- 2,8%
- 3,3% (+)

- 3,9%
- 4,4%

Вопрос № 84

Расходомеры бывают.

- Стационарные, дистанционные, скважинные (+)
- Автоматические, наземные, скважинные
- Циркуляционные, турбинные, скважинные
- Массовые, скважинные, ротационные, турбинные

Вопрос № 85

Коэффициент подачи штангового насоса в ОАО «ТН» для высокодебитных скважин

- 0.3 – 0.5
- 0.4 – 0.6
- 0.5 – 0.7
- 0.6 – 0.8 (+)

Вопрос № 86

На ДНС определяют:

- Температуру в скважине
- Давление в скважине
- Обводненность нефти (+)
- Работу скважинного насоса

Вопрос № 87

Лабораторные исследования скважин определяют:

- Температуру в скважине
- Давление в скважине
- Дебит скважины
- Содержание воды в нефти (+)

Вопрос № 88

Девонская нефть содержит серы:

- 0,5 – 2,0% (+)
- 1,0 – 2,5%
- 1,5 – 3,0%
- 2,0 – 3,5%

Вопрос № 89

Марка ТЧГ означает:

- Станок тонкочистовой обработки
- Термометр дистанции (+)
- Теплообменник
- Термогенератор

Вопрос № 90

Гамма каротаж можно проводить:

- Только в необсаженных скважинах
- Только в обсаженных скважинах
- В обсаженных и необсаженных скважинах (+)
- В скважинах, не заполненных жидкостью

Вопрос № 91

Передвижная лаборатория применяется для:

- Спуска и подъема НКТ
- Спуска и подъема глубинного насоса
- Транспортировки оборудования
- Спуска и подъема скважинных приборов (+)

Вопрос № 92

Каменноугольная нефть содержит парафина:

- 0,5 – 4,0%
- 1,0 – 4,5%
- 1,5 – 6,0% (+)
- 2,0 – 6,5%

Вопрос № 93

Наиболее напряженные условия работы насосов создаются при обводненности продукции:

- 20 – 40%
- 40 – 80% (+)
- 50 – 90%
- 60 – 95%

Вопрос № 94

Передвижные установки оснащаются:

- Гидрокраном
- Насосом
- Приборами измерения и контроля (+)
- Шарниром

Вопрос № 95

Для определения заколонных перетоков используются:

- Гамма-каротаж, термометрия, дефектометрия (+)
- Гамма-каротаж, термометрия, дебитометрия
- Гамма-каротаж, дебитометрия, акустические методы
- Дебитометрия, термометрия, дефектометрия

Вопрос № 96

В «Panametric» данные:

- Сохраняется в процессоре
- Сохраняется в процессоре с последующей передачей в компьютер (+)
- Сохраняется в приборе
- Сохраняется в приборе с последующей передачей компьютера

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.
 Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.
 Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.
 Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

2.3 Промежуточная аттестация по учебной, производственной практике

2.3.1 Общие положения

Целью оценки по учебной практике и производственной практике является оценивание:

- 1) профессиональных, общих, дополнительных профессиональных - компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Критерии оценки:

Примерные критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если освоены все компетенции, предусмотренные рабочей программой, оценка деятельности, активности и самостоятельности обучающегося во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «отлично», оценка в аттестационном листе «отлично» или «хорошо». Общая оценка по производственной практике определяется как среднее арифметическое из оценки в аттестационном листе и оценки за отчет с округлением в пользу обучающегося.

Оценка «хорошо» выставляется, если освоены все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения производственной практики от руководителя с места ее прохождения в аттестационном листе «хорошо», оценка деятельности, активности и самостоятельности обучающегося во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если освоены не все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения производственной практики от руководителя с места ее прохождения в аттестационном листе «удовлетворительно», оценка деятельности, активности и самостоятельности обучающегося во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не освоены общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения производственной практики от руководителя с места ее прохождения в аттестационном листе «неудовлетворительно».

2.3.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю:

Учебная практика:

Виды работ	Проверяемые результаты (1 (код ПК, ОК, ДПК), 2 (практический опыт, умения)
1. Обслуживание оборудования нагнетательных скважин; 2. Проведение работ по восстановлению и поддержанию	1) ОК 01-07, ОК 09, ДПК 5.1-5.8 2) В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен: Знать:

приёмистости нагнетательных скважин; 3. Регулирование подачи рабочего агента в скважины; 4. Выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в пунктах учёта закачки; 5. Контроля за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии.	- методы освоения и эксплуатации нагнетательных скважин; - методы поддержания пластового давления; - системы нагнетательных скважин, трубопроводов и распределительных блоков; - назначение, технические и эксплуатационные характеристики кустовой насосной станции по закачке агентов в пласт, насосного агрегата и его системы управления; - источники воды и водоснабжения для заводнения пластов; - требования к качеству воды, нагнетаемой в пласты; - причины образования коррозии оборудования; - технологию раздельной закачки воды в несколько пластов через одну нагнетательную скважину; - требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; - правила пользования средствами индивидуальной защиты; - правила оказания первой помощи при несчастных случаях. Уметь: - обслуживать оборудование нагнетательных скважин; - проводить работы по восстановлению и поддержанию приёмистости нагнетательных скважин; - регулировать подачу рабочего агента в скважины; - выполнять контрольно-измерительные и наладочные работы в пунктах учёта закачки; - контролировать работу средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии.
1. Осуществление проверки и испытания герметичности колонны; 2. Проведение замеров кривизны труб; 3. Определение состояние резьбы трубы над устьем скважины во время спуска обсадной колонны; 4. Осуществление отбора глубинных проб нефти и воды пробоотборником; 5. Работа с дебитомерами, расходомерами, глубинными манометрами, электротермометрами; 6. Измерение уровень жидкости различными способами; 7. Определение соотношения нефти, воды и газа в пласте; 8. Определение коэффициента продуктивности пласта; 9. Размещение приборов и оборудования, определение неполадок в их работе	1) 2) Иметь практический опыт: - осмотра исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями; - замены неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - продувки, пропарки, промывки, чистки и смазки исследовательского и вспомогательного оборудования; - определения уровня загазованности воздуха рабочей зоны проведения исследовательских работ с применением переносных измерительных приборов; - расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования на объекте исследования скважин; - монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами;

10. Построение индикаторных кривых, КВД и графиков; 11.Определение коэффициента продуктивности скважин	- информирования непосредственного руководителя (оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации) о состоянии исследовательского и вспомогательного оборудования; - открытия (закрытия) запорной арматуры системы отбора проб; - отбора пробы газа в пробоотборник (контейнер); - отбора пробы газового конденсата, нефти, нефтеконденсатной смеси, газожидкостного потока на устье скважины; - отбора пробы газового конденсата, нефти, технологической жидкости из сепараторов в бутылку; - маркировки проб; - продувки системы отбора проб; - транспортировки и хранения проб; - замера глубины скважины; - замера уровня жидкости в скважине; - замера уровня водораздела в скважине; - замера давления в скважинах; - замера дебита скважины дебитометром; - измерения уровней жидкости на устье скважины с помощью эхолота и волномера, прослеживания восстановления (падения) уровня жидкости; - проведения динамометрирования скважины с помощью накладных и встраиваемых датчиков нагрузки; - шаблонирования скважины с отбивкой забоя; - подготовки инструмента и материалов к работе по обслуживанию передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин и исследовательского оборудования; - пуска и остановки оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулирования параметров технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - определения и устранения причин нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - запуска исследовательского оборудования с программным обеспечением в работу; - проведения измерений на различных режимах работы скважины; - считывания и сохранения данных с исследовательского оборудования с программным обеспечением в персональный компьютер; - выявления и устранения неисправностей в работе исследовательского оборудования с программным обеспечением;
---	---

	- проведения исследования скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - составления акта исследования скважин с использованием программного обеспечения; - предварительной обработки материалов исследований скважин с использованием персонального компьютера; - построения индикаторных кривых, КВД и графиков; - определения коэффициента продуктивности скважин; - вывода скважины на рабочий режим при исследованиях скважин; - спуска (подъема) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнения необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины Уметь: - проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; - устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования; - пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха; - применять ручной слесарный инструмент; - выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования; - использовать запорную арматуру системы отбора проб; - отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; - осуществлять маркировку проб; - выполнять продувку пробоотборных точек; - управлять глубинной лебедкой; - замерять глубину скважины; - замерять уровень жидкости и водораздела в скважине; - замерять давление в скважине; - применять дебитометры для определения дебита скважины; - применять скважинный уровнемер; - пользоваться эхолотом и волномером;
--	--

	- снимать динамограмму скважин, оборудованных установками скважинных штанговых насосов (далее - УСШН); - выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением; - определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением; - производить расчеты по материалам исследований скважин; - выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; - рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; - оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин; - выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнять необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины
--	---

2.3.3 Форма аттестационного листа (в том числе характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики) приведена в методических указаниях.

3 Промежуточная аттестация по модулю:

Условием допуска к квалификационному экзамену является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

3.1 Результаты освоения модуля

3.1.1 Профессиональные, общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих общих, профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	Определение задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте. Анализ задачи и/или проблемы. Эффективность поиска

применительно к различным контекстам.	информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. Составление плана действия. Определение необходимых ресурсов. Оценка результатов и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определение задач для поиска информации; определение необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; выделение наиболее значимого в перечне информации; оценка практической значимости результатов поиска; оформление результатов поиска, применение средства информационных технологий для решения профессиональных задач
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Применять современную научную профессиональную терминологию; Участвовать в работе кружка технического творчества, в конкурсах профессионального мастерства Иметь положительные отзывы по итогам учебной практики;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Взаимодействовать с участниками производственного процесса: обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения и руководством при прохождении учебной практики
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Планировать внеурочную работу с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности по военно-патриотическому воспитанию; Коммуникабельность при взаимодействии с преподавателями и руководителями практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии Оператор нефтяных и газовых скважин; осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; Участвовать в диалогах на знакомые общие

	и профессиональные темы; Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; Отбирать и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
--	---

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 4.1. Подготавливать и обслуживать исследовательское (приборы, аппаратура), вспомогательное оборудование	- проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; - устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании; - проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования; вспомогательного оборудования.
ПК 4.2. Отбирать поверхностные и глубинные пробы углеводородного сырья и технологических жидкостей	- использовать запорную арматуру системы отбора проб; - отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов; осуществлять маркировку проб;
ПК 4.3. Выполнять отдельные работы при проведении замеров рабочих параметров скважины	- управлять глубинной лебедкой; - замерять глубину скважины; - замерять уровень жидкости и водораздела в скважине; - замерять давление в скважине; - применять дебитометры для определения дебита скважины;
ПК 4.4. Обслуживать передвижные комплексы (установки) по исследованию скважин	- выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин; - определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин;
ПК 4.5. Обслуживать исследовательское оборудование с программным обеспечением и без него	- проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; - переключать исследовательское оборудование с программным обеспечением;

	- определять и устранять неисправности в работе исследовательского оборудования, в том числе с программным обеспечением;
ПК 4.6. Обрабатывать результаты исследований скважин с использованием программного обеспечения и без него	- производить расчеты по материалам исследований скважин; - выполнять построение индикаторных кривых, КВД и графиков; - рассчитывать коэффициент продуктивности скважин; - оформлять документацию по обработанным материалам исследований скважин;
ПК 4.7. Выполнять работы при исследовании скважины, включая остановку скважины для проведения исследований и пуск скважины в эксплуатацию после проведения исследований	- выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины); - выполнять необходимых переключений исследовательского оборудования для проведения измерений на различных режимах работы скважины

Дополнительные профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ДПК 5.1 Снимать параметры по контрольно-измерительным приборам	- замерять параметры скважины с помощью контрольно-измерительных приборов
ДПК 5.2 Проводить замеры и определять параметры работы скважины	-замерять параметры скважины с помощью контрольно-измерительных приборов; -замерять параметры скважин при помощи исследовательских приборов
ДПК 5.3 Осуществлять отбор и анализ проб воздушной среды	-замерять содержание вредных веществ с помощью газоанализатора
ДПК 5.4 Обслуживать наземное оборудование и содержать кустовые и скважинные площадки, а также прилегающую территорию в соответствии с требованиями промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда	-правильная последовательность выполнения монтажа и демонтажа оборудования и механизмов; -проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений; -устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании
ДПК 5.5 Обслуживать оборудование нагнетательных скважин	-выполнять пуск и остановку оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию в скважину; -регулировать параметры технологического режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию в скважину; -определять и устранять причины нарушения режима работы оборудования передвижных комплексов (установок) по нагнетанию скважину
ДПК 5.6 Проводить работы по восстановлению и поддержанию приёмистости нагнетательных скважин	- выводить скважину на технологический режим; - производить спуск (подъем) глубинных приборов (датчиков) в скважину (из скважины)

ДПК 5.7 Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины	-регулировать подачу рабочего агента в скважину при помощи насосной установки
ДПК 5.8 Контролировать замеры количества закачиваемой жидкости	-регулировать подачу рабочего агента в скважину при помощи насосной установки и при помощи дозировочного насоса

3.1.2 Список примерных вопросов:

1. Технология определения фракционного состава нефти.
2. Анализ измерения дебита скважины.
3. Определение параметров пласта и скважины при различных методах исследования скважин.

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится, если обучающийся ответил на все вопросы верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся ответил на не менее 3/4 вопросов правильно.

Оценка «3» ставится, если обучающийся ответил на половину вопросов верно.

Оценка «2» ставится, если обучающийся ответил менее, чем на половину вопросов верно.