МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01. Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин

для специальности 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений

Пермь, 2020 г.

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК геологических дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Председатель _____ Н.Н.Патрикеева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВР
ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»
_____ Е.Г. Косолапова
«31» августа 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования *21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений*

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

Разработчики:

Завьялова Елена Петровна, преподаватель геологических дисциплин
Кокшарова Лариса Владиславовна, преподаватель геологических дисциплин
Мокрушин Андрей Алексеевич, преподаватель, начальник технического отдела ООО «Универсал-Сервис»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО ***21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень)*** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выбирать необходимое оборудование и контролировать его работу с помощью приборов.
2. Готовить оборудование к проведению испытания скважин.
3. Использовать приборы и оборудование в полевых условиях.
4. Проводить стандартные и сертификационные испытания используемой аппаратуры и оборудования.
5. Устранять типовые неполадки в оборудовании и аппаратуре.
6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов геологоразведочных и геофизических работ при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выбора необходимого оборудования и контроля его работы с помощью приборов;
- подготовки оборудования к проведению испытания скважин;

- использования приборов и оборудования в полевых условиях;
- проведения стандартных и сертификационных испытаний используемой аппаратуры и оборудования;
- устранения типовых неполадок в оборудовании и аппаратуре;
- проведения измерений и обработки данных контрольно-измерительных приборов;

уметь:

- определять цели и виды исследований при эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- пользоваться приборами для замеров устьевых и глубинных параметров, дистанционными приборами и комплексами, обрабатывать результаты измерений;
- пользоваться приборами в скважинах в условиях сероводородной среды;
- использовать электронно-вычислительную технику при обработке результатов исследований нефтяных и газовых скважин;
- учитывать погрешности определения параметров и выполнять требования к точности приборов;
- применять аппаратуру и устройства для проверки приборов;
- эксплуатировать оборудование и аппаратуру для спуска приборов в скважину, испытательное оборудование и приборы, используемые при испытании скважин в процессе бурения;
- пользоваться приборами измерения давления и разряжения, измерения расходов в нефтегазодобыче, обрабатывать полученные данные;
- соблюдать правила эксплуатации и ремонта измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по испытанию нефтяных и газовых скважин;

знать:

- основы технологических процессов бурения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и применяемое оборудование;
- устройство и назначение контрольно- измерительных приборов для исследования скважин; правила эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по испытанию нефтяных и газовых скважин

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего- **870** часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося -**438** часов, включая:
    - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **292** часа;
    - самостоятельной работы обучающегося –**90** часа;
- учебной практики -**72** часа
- производственной практики –**360** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **(ВПД) Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин,** в том числе профессиональными **(ПК)** и общими **(ОК)** компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выбирать необходимое оборудование и контролировать его работу с помощью приборов.
ПК 1.2.	Готовить оборудование к проведению испытания скважин.
ПК 1.3.	Использовать приборы и оборудование в полевых условиях.
ПК 1.4.	Проводить стандартные и сертификационные испытания используемой аппаратуры и оборудования.
ПК 1.5.	Устранять типовые неполадки в оборудовании и аппаратуре.
ПК 1.6.	Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля***	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная,** часов	**Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ПК 1.1. - ПК 1.6.	**Раздел 1. Устройство оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов, применяемых при испытании нефтяных и газовых скважин**	**510**	**292**	**90**	**0**	**146**	**0**	**72**	**-**
ПК 1.1. - ПК 1.6.	Производственная практика (по профилю специальности)	360							360
	Всего:	**870**	**292**	**90**	0	**146**	0	**72**	**360**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Устройство оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов, применяемых при испытании нефтяных и газовых скважин			**510**	
МДК 01.01. Технологическое оборудование испытания нефтяных и газовых скважин			**438**	
Тема 1. Основы технологических процессов эксплуатации нефтяных и газовых скважин и применяемое оборудование	*Содержание учебного материала*		***96***	
	1	История развития нефтедобывающей промышленности в России и на Урале.	2	*1*
	2	Источники пластовой энергии. Силы, действующие в залежи.	2	*1*
	3	Режимы работы нефтяных и газовых залежей. Механизмы вытеснения нефти и газа из пласта. Коэффициенты нефте-, газо-, конденсатоотдачи.	2	*1*
	4	Уравнение притока и определение дебита НГС. Гидродинамическое несовершенство скважин.	2	*1*
	5	Подготовка скважины к эксплуатации. Требования к конструкции скважины. Конструкции забоев скважин. Методы освоения скважин.	2	*1*
	6	Фонтанная добыча нефти. Баланс энергии в скважине. Виды фонтанирования. Подъем жидкости за счет гидростатического напора и энергии расширяющегося газа.	2	*1*
	7	Механизм движения газожидкостной смеси по вертикальным трубам. Расчет процесса фонтанирования. Расчетные формулы А.П. Крылова.	2	*1*
	8	Оборудование фонтанных скважин. Классификация фонтанной арматуры. Регулирование дебита.	2	*1*
	9	Установление технологического режима работы фонтанных скважин	2	*1*

	10	Осложнения при эксплуатации фонтанных скважин.	2	*1*
	11	Газлифтная добыча нефти. Области применения газлифтной добычи нефти. Принцип работы газлифтного подъемника. Классификация газлифтных скважин	2	*1*
	12	Конструкции подъемников. Оборудование газлифтных скважин.	2	*1*
	13	Пуск компрессорной скважины в эксплуатацию.	2	*1*
	14	Методы снижения пусковых давлений. Газлифтные клапаны.	2	*1*
	15	Осложнения при работе газлифтных скважин.	2	*1*
	16	Добыча нефти скважинными штанговыми насосами. Классификация глубиннонасосных установок Схема работы штанговой насосной установки. Оборудование устья скважины.	2	*1*
	17	Типы штанговых насосов. Основные узлы штанговых насосов. Насосные штанги. Выбор насоса для оптимального отбора жидкости	2	*1*
	18	Индивидуальный привод штангового насоса. Типы станков-качалок. Уравновешивание станков –качалок.	2	*1*
	19	Факторы, влияющие на подачу штангового скважинного насоса. Коэффициент наполнения и подачи насоса..	2	*1*
	20	Определение длины хода плунжера. Определение нагрузок на штанги и станки-качалки	2	*1*
	21	Динамометрирование. Теоретическая и фактическая динамограммы, их интерпретация.	2	*1*
	22	Осложнения при работе скважин, оборудованных СШНУ.	2	*1*
	23	Добыча нефти скважинными бесштанговыми насосами. Схема установки УЭЦН. Область применения. Основные узлы установки, их назначение и устройство	2	*1*
	24	Методика подбора УЭЦН. Оборудование устья скважины. Осложнения в работе скважин с УЭЦН	2	*1*
	25	Контроль параметров работы установки в процессе эксплуатации. Влияние газа на работу УЭЦН.	2	*1*
	26	Другие виды бесштанговых насосов. Винтовые, гидропоршневые, диафрагменные, струйные и другие. Их устройство и область применения.	2	*1*
	27	Особенности конструкции и оборудования газовых скважин. Обвязка газовых скважин. Гидратообразование. Свойства газогидратов. Ингибирование.	2	*1*
	28	Совместно-раздельная эксплуатация двух и более пластов одной скважиной.	2	*1*

	29	Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной. Выбор объектов для ОРЭ. Оборудование для раздельной эксплуатации двух пластов	2	*1*
	30	Виды подземного ремонта скважин: текущий и капитальный. Текущий ремонт скважин. Оборудование и инструменты	2	*1*
	31	Капитальный ремонт скважин. Виды ремонтных работ. Оборудование и инструменты.	2	*1*
	32	Сбор и подготовка скважинной продукции. Схемы сбора промысловой нефти	2	*1*
	33	Основные системы сбора и внутри промыслового транспорта нефти и газа. Замер продукции скважин. Назначение сепарационных установок. Классификация промысловых трубопроводов.	2	*1*
	34	Назначение и принцип работы отдельных узлов схемы сбора и подготовки нефти на промысле.	2	*1*
		Практические работы	**28**	
	35	**ПР 1**. Расчет состава и свойств пластовых флюидов	2	*2*
	36	**ПР 2.** Расчет пластовых и забойных давлений	2	*2*
	37	**ПР 3.** Определение дебитов скважин по промысловым данным	2	*2*
	38	**ПР 4.** Определение длины и диаметра фонтанного подъемника и его КПД	2	*2*
	39	**ПР 5**. Изучение фонтанного оборудования. Схемы фонтанной арматуры. Шифры арматуры.	2	*2*
	40	**ПР 6**. Расчет газлифтного подъемника, пускового давления	2	*2*
	41	**ПР 7**. Устройство скважинного штангового насоса. Классификация насосов.	2	*2*
	42	**ПР 8**. Выбор компоновки скважинной штанговой насосной установки. Установление режима работы СШНУ	2	*2*
	43	**ПР 9**. Интерпретация реальных динамограмм	2	*2*
	44	**ПР 10**. Алгоритм работы оператора ДНГ по смене ремней на шкиве электродвигателя и замене сальников	2	*2*
	45	**ПР 11**. Устройство УЭЦН. Основные узлы установки	2	*2*
	46	**ПР 12**. Методы подбора УЭЦН, расчет установки с ЭЦН	2	*2*
	47	**ПР 13**. Расчет СКО как метода увеличения производительности скважин	2	*2*
	48	**ПР 14.** Расчет процесса ГРП	2	*2*
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение реферативных работ «Изучение безопасного ведения работ при проведении		**48**	*3*

	погрузочно-разгрузочных работ» «Составление карты смазки буровой лебедки». Создание электронных презентаций. Подготовка к практическим работам, их оформление, составление отчетов и подготовка к их защите.			
Тема 2. Основы технологических процессов испытания скважин и применяемое оборудование	*Содержание учебного материала*		***64***	
	1	Введение. Значение испытания нефтяных и газовых скважин в цикле их строительства. Цели и задачи испытания скважин. Зависимость производительности скважины от качества ее испытания.	2	*1*
	2	Опробование пласта на каротажном кабеле. Область применения и решаемые геологические задачи.	2	*1*
	3	Общие требования к выбору объектов исследования, к объему и содержанию предварительных работ	2	*1*
	4	Подготовка скважины к проведению работ методом ОПК. Порядок проведения ОПК. Порядок проведения ОПК при решении различных геологических задач. Представление результатов работ ОПК	2	*1*
	5	Аппаратура АГИП-К. Принцип ее действия и технические характеристики. Современные модификации аппаратуры	2	*1*
	6	Испытания пластов испытателями на трубах. Подготовка ствола скважины к проведению работ испытателем пластов на трубах ИПТ.	2	*1*
	7	Подготовка ИПТ к работе. Технология проведения испытания	2	*1*
	8	Обвязка устья скважины противовыбросовым оборудованием и спецоборудованием при испытании скважин. Меры безопасности при испытании пластов ИПТ.	2	*1*
	9	Выбор объекта испытания. Выбор диаметра пакера и его установка	2	*1*
	10	Режим испытания. Определение безопасного времени нахождения ИПТ на забое	2	*1*
	11	Контроль работы ИПТ.	2	*1*
	12	Определения характера насыщения пласта.	2	*1*
	13	Критерии качества испытания пласта.	2	*1*
	14	Правила безопасности при производстве работ с ИПТ. Предупреждение осложнений при испытании скважины	2	*1*
	15	Типовые диаграммы скважинных манометров	2	*1*
	16	Диаграмма давления с отклонениями от нормальной работы ИПТ.	2	*1*
	17	Возможные способы устранения отклонений от нормальной работы ИПТ	2	*1*
	18	Освоение скважины после перфорации. Метод снижения плотности жидкости. Метод компрессирования. Применяемое оборудование	2	*1*
	19	Метод аэрации. Вызов притока методом свабирования. Применяемое оборудование	2	*1*
		Вызов притока методом «воздушной подушки». Применяемое оборудование.	2	*1*
	20	Вызов притока методом воздействия двухфазных пен. Применяемое оборудование	2	*1*

		Вызов притока из пласта с помощью комплексов испытательных инструментов		
	Практические работы		**24**	
	21	**ПР 1.** Ознакомление с конструкцией и работой ОПК.	4	*2*
	22-24	**ПР 2**. Ознакомление с конструкцией и работой ИПТ на предприятии	6	*2*
	25-26	**ПР 3**. Составление заявки и плана работ по испытанию пласта в открытом стволе с помощью ИПТ.	4	*2*
	27	**ПР 4**. Составление акта на испытание пластов на трубах.	2	*2*
	28	**ПР 5.** Экспресс методы обработки КВД	4	*2*
	29	**ПР 6.** Экспресс методы обработки кривых притока	4	*2*
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение рефератов по темам «Методы интенсификации притока», «Методы вызова притока». Создание электронных презентаций по компоновкам ОПК и ИПТ. Подготовка к практическим работам, их оформление.		**32**	
		ЭКЗАМЕН		
		ВСЕГО по темам 1 и 2	**240**	
Тема 3. Устройство, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и технологического оборудования для исследования скважин	*Содержание учебного материала*		***56***	
	1	Общие сведения об измерительных приборах. Измерительные средства (меры и измерительные приборы).	2	*1*
	2	Основные части измерительных приборов, структурные схемы приборов.	2	*1*
	3	Классификация измерительных приборов.	2	*1*
	4	Приборы для проведения измерений поверхностных характеристик работы скважин *(назначение, устройство, принцип и метод измерения)*	2	*1*
	5	Манометры максимальные, дифференциальные. Манометры поршневые. Термометры.	2	*1*
	6	Расходомеры постоянного и переменного перепада давлений.	2	*1*
	7	Расходомеры объемные массовые и акустические.	2	*1*
	8	Расходомеры скоростные, турбинные «ТОР» и «НОРД».	2	*1*
	9	Счетчики жидкости и газа.	2	*1*
	10	Уровнемеры поплавковые. Пьезографы. Уровнемеры акустические.	2	*1*
	11	Динамографы. Диагностические комплексы.	2	*1*
	12	Влагомеры. Плотномеры.	2	*1*
	13	Приборы для измерения глубинных параметров, работы скважин.	2	*1*
	14	Манометры глубинные геликстные Манометры глубинные поршневые. Манометры глубинные электрические	2	*1*
	15	Термометры глубинные биметаллические, жидкостные, манометрические	2	*1*
	16	Термометры глубинные электрические, градиент термометры	2	*1*

	17	Расходомеры глубинные термокондуктивные. Ротаметры. Расходомеры глубинные скоростные	2	*1*
	18	*Оборудование для исследования скважин.* Лубрикаторы, пробоотборники, газоанализаторы и пр	2	*1*
	19	Передвижные лаборатории ЛГИ и АСМА. Стационарные измерительные установки АГЗУ.	2	*1*
	20	Общие сведения об измерительных приборах.	2	*1*
	21	Измерительные средства (меры и измерительные приборы)	2	*1*
	22	Основные части измерительных приборов, структурные схемы приборов.	2	*1*
	Лабораторные работы		**10**	
	23-25	**ЛР 1**. Изучение конструкции и устройства приборов для проведения поверхностных измерений характеристик работы скважин	6	*2*
	26-27	**ЛР 2.** Изучение конструкции и устройства приборов для проведения глубинных измерений параметров работы скважин	4	*2*
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение реферативных работ, создание электронных презентаций. Подготовка к лабораторным работам, их оформление. Подготовка к зачету		**28**	*3*
		Дифференцированный зачет	**2**	
		ВСЕГО по теме 3:	**84**	
Учебная практика УП.01 **Виды работ:** - решение задач на расчет погрешностей для определения параметров точности приборов; - знакомство с приборами, применяемыми для поверки - знакомство с оборудованием и аппаратурой для спуска приборов в скважину и при испытании скважин в процессе бурения; - изучение приборов измерения давления и разряжения, измерения расходов в нефтегазодобыче, решение задач; - выполнять работы по ремонту измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по испытанию нефтяных и газовых скважин.			**72**	
Темы 4. **Эксплуатация и ремонт контрольно-измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по исследованию нефтяных и газовых скважин**	*Содержание учебного материала*		**76**	
	1-2	Комплексы параметров и величин, измеряемых при различных методах исследования скважин.	4	*1*
	3	Выбор КИП по методам исследования и подготовка их к работе на производственной базе.	2	*1*
	4-5	Выбор и подготовка оборудования (лубрикатор, ЛГИ, глубинные пробоотборники, газоанализаторы и пр.) на производственной базе.	4	*1*
	6	Правила перевозки КИП и оборудования.	2	*1*

	7-8	Подготовка КИП к работе и его монтаж на скважине	4	*1*
	9-10	Подготовка специального оборудования и его монтаж на скважине	4	*1*
	11-12	Подготовка к работе измерительных установок (АГЗУ, АСМА и пр.)	4	*1*
	13	Технология проведения измерений параметров приборами, установленными на устье скважины.	2	*1*
	14	Технология спуска приборов в скважину.	2	*1*
	15	Технология проведения измерений параметров приборами, спускаемыми на забой скважины.	2	*1*
	16-17	Технология проведения измерений параметров стационарной технологической установкой АГЗУ.	3	*1*
	17-18	Технология проведения измерений параметров передвижной установкой АСМА.	3	*1*
	18-19	Технология извлечения глубинных КИП и пробоотборников из скважины.	3	*1*
	19-20	Технология отбора проб из скважинных и измерительных установок, а также глубинных проб и упаковка проб для транспортировки.	3	*1*
	21	Оперативная оценка результатов измерений снятых с устьевых КИП и АГЗУ на пригодность	2	*1*
	22-23	Оперативная оценка результатов измерений снятых с глубинных КИП и АСМА	3	*1*
	23-24	Демонтаж измерительной установки АСМА и глубинной установки ЛГИ.	3	*1*
	25	Демонтаж и оценка состояния устьевых КИП на ремонтопригодность	2	*1*
	26	Демонтаж и оценка состояния глубинных КИП на ремонтопригодность	2	*1*
	27	Организация ремонта КИП на предприятии	2	*1*
	Лабораторные работы		**14**	
	28-30	**ЛР 1.** Выбор КИП и оборудования и их подготовка к работе (для конкретных условий испытуемой скважины)	5	*2*
	30-32	**ЛР 2**. Оценка степени исправности приборов	5	*2*
	33-34	**ЛР 3**. Калибровка и поверка приборов	4	*2*
	Практические работы		**6**	
	35-37	**ПР 1.** Определение метрологических характеристик приборов	6	*2*
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение реферативных работ, создание электронных презентаций и наглядных пособий. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		**38**	*3*
		Дифференцированный зачет	**2**	

		ВСЕГО по теме 4	**114**	
		ВСЕГО:	**510**	
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ:** - участие в выборе необходимого оборудования и контроле его работы с помощью приборов - участие в подготовке оборудования к проведению испытания скважин - **у**частие в работах по использованию приборов и оборудования в полевых условиях - участие в работах по проведению стандартных и сертификационных испытаний используемой аппаратуры и оборудования - **у**частие в работах по устранению типовых неполадок в оборудовании и аппаратуре - участие в проведения измерений и обработки данных контрольно-измерительных приборов, - подготовка отчета по производственной практике (по профилю специальности)			**360**	
		Экзамен по модулю		
		ИТОГО:	**870**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля **ПМ.01 Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин** проходит в учебных лабораториях колледжа:

- техники и технологии испытания нефтяных и газовых скважин и контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин при испытании нефтяных и газовых скважин.

Оборудование лаборатории:

Рабочее место преподавателя:

- Моноблок Lenovo IdeaCentre V530-24ICB (Intel Core i3, 6*3.4GHz, 240GB, 8GB) – 1 шт. с выходом в Интернет.
- Проектор мультимедийный Toshiba TDP-SP1.
- Экран для проектора настенно-потолочный.
- Комплект ученической мебели на 30 мест

Учебно-методические материалы:

- Магнитометр для измерения напряженности магнитного поля.
- Кавернометр КС-3.
- Резистивиметр ПР-1.
- Каротажные материалы.
- Учебное пособие "Волжанка".
- Электронные учебники и учебные фильмы по дисциплине.
- Программа компьютерного тестирования знаний.
- Электронная библиотека.
- Комплект учебно-наглядных пособий.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников, 2015. - 576 с. - Режим доступа http://www.znanium.com.-

2. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) [Электронный ресурс] / В.Ф.

Бочарников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. Режим доступа http://www.znanium.com.-

3. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебное пособие / Б. К. Иванов. - 2-е изд. - М.: Феникс, 2016. - 314 с.: ил. - (Начальное профессиональное образование).

4. Испытания нефтегазового оборудования и их метрологическое обеспечение: учебное пособие / под ред. А.И. Владимирова, В.Я. Кершенбаума. - М.: Проспект, 2017. - 608 с. - Доп. УМО.

5. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 228 с.Режим доступа http://www.znanium.com.-

6. Разрушение горных пород при бурении скважин: Учебное пособие / В.В. Нескоромных. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009729-9.- Режим доступа http://www.znanium.com.-

7. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учеб. пособие для академического бакалавриата / В. Г. Храменков,. - М.: Юрайт, 2016. - 415 с. - (Университеты России). - Рек. УМЦ.

Дополнительные источники:

1. Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор по исследованию скважин, М., Недра, 1983

2. Венделыитейн В.Ю., Ильинский В.М. и др. Исследования в открытом стволе нефтяных и газовых скважин

3. Исакович Р. Я. Контроль и автоматизация добычи нефти и газа. М.: ЦентрЛитНЕфтегаз, 2005.

4. Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти, М., Недра, 1989

5. Ривкин П.Р. Техника и технология добычи и подготовки нефти на нефтепромыслах, Уфа, 2008

6. Семенов Ю.В. Войтенко В.С. и др. Испытание нефтегазоразведочных скважин в колонне, М., Недра, 1983

7. Шанович Л.П., Шакиров А.Ф. и др. Опробование и испытание скважин в процессе бурения, М., Недра, 1985

8. Шишмарев В.Ю. Средства измерений/Шишмарев Владимир Юрьевич- М.: Академия, 2013..

9. Щуров В.И., Технология и техника добычи нефти, М., Альянс, 2009

Интернет-ресурсы:

1. geokniga.org. ГеоВикиГеологический портал- Геокнига. Геологический порталОкта
2. forum.web.ru
3. Проект geohit.ru: информационно-справочный Интернет - гид длягеологов.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.01 проходит в условиях созданной образовательной среды как в учебном заведении, так и в организациях, соответствующих профилю специальности*21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.*

Профессиональный модуль ПМ.01 **Обслуживание и эксплуатация оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов по испытанию нефтяных и газовых скважин** изучается в течение 3х семестров. Освоению данного модуля предшествует изучение общих профессиональных дисциплин:

ОП2.Электротехника и электроника

ОП3.Метрология, стандартизация и сертификация

ОП4.Геология

ОП5.Полезные ископаемые, минералогия и петрография

Учебные занятия и учебная практика проходят в учебных аудиториях и лабораториях.

Учебная практика проводится после изучения тем 1 и 2 и направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта по ПМ.01 для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности.

Производственная практика проводится после завершения изучения МДК 01.01 на предприятиях нефтегазового комплекса и направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по ПМ.01.

Внеаудиторная самостоятельная работа организована в каждой теме профессионального модуля в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

Формой контроля по профессиональному модулю ПМ.01 является экзамен по модулю.

Промежуточная аттестация по ПМ.01 организована следующим образом:

3 семестр (5 семестр на базе основного общего образования)

- экзамен после изучения Темы 1. Основы технологических процессов эксплуатации нефтяных и газовых скважин и Темы 2.Основы технологических процессов испытания скважин и применяемое оборудование

4 семестр (6 семестр на базе основного общего образования)

- дифференцированный зачет после изучения Темы 3. Устройство, назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и технологического оборудования для исследования скважин
- дифференцированный зачет -учебная практикаУП.01

5 семестр (7 семестр на базе основного общего образования)

- дифференцированный зачет после изучения Темы 4. Эксплуатация и ремонт контрольно-измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по исследованию нефтяных и газовых скважин.
- зачет - производственная практика - ПП.01

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01.

Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарного курса. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.1. Выбирать необходимое оборудование и контролировать его работу с помощью приборов.	Способность обоснованного выбора оборудования для проведения технологических процессов бурения, эксплуатации, исследований и испытания скважин	-Практические работы: ПР5, ПР7, ПР12 (тема 1); ПР1, ПР2, ПР5, ПР6 (тема 2). - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю
ПК1. 2. Готовить оборудование к проведению испытания скважин.	Способность правильного выполнения компоновки, сборки и монтажа оборудования, применяемого при испытаниях скважин	-Практические работы: ПР8, ПР11 (тема1); ПР3, ПР4 (тема 2). - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю
ПК 1.3. Использовать приборы и оборудование в полевых условиях.	Умение производить настройку, регулировку и обслуживание поверхностного и глубинного оборудования при производстве работ на скважине	- Лабораторные работы: ЛР1 (тема3); ЛР1 (тема 4). - практическая работа: ПР10 (тема 1) - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю
ПК1.4. Проводить стандартные и сертификационные испытания исполь-зуемой аппаратуры и оборудования.	Метрологическая оценка используемой аппаратуры и оборудования по нормативным требованиям	- Лабораторные работы: ЛР2 (тема 3) -практические работы: ПР9, ПР13 (тема1) - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю
ПК 1.5. Выявлять типовые неполадки в оборудовании и аппаратуре.	Умение проводить отбраковку неисправного оборудования и аппаратуры	- Лабораторные работы: ЛР3 (тема 4) -практическая работа: ПР13(тема 1) - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю
ПК1. 6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов.	-Соответствие технологии проведения измерений согласно стандартным методикам -Точность и достоверность результатов проведения измерений параметров работы скважин	- Лабораторные работы: ЛР2, ЛР3(тема 4) -Практические работы: ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР6, ПР14 (тема 1); ПР1 (тема 4) - отчет по ПП.01 - экзамен по модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и сформированность общих компетенций (ОК) и обеспечивающих их умений.

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по ПМ; - участие в НСО; -участие студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности; - систематическая и качественная подготовка к учебным занятиям - определяет перспективы трудоустройства - обучается по программам дополнительного образования по выбранной специальности - собрал портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- вовремя и в срок сдает выполненные задания - отсутствуют пропуски занятий по неуважительной причине - не опаздывает (вовремя приходит на занятия) - аккуратно ведет записи в учебных тетрадях - самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по учебной дисциплине - рабочее место всегда аккуратно и соответствует требованиям по МДК
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по МДК
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей

деятельности.	- использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- организует работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями - позитивное взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения - использует нормы поведения и осуществление деятельности, способствующей адаптации в коллективе - использует приемы эффективного общения со сверстниками
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- проявляет стремление к приобретению новых знаний - участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту - владеет навыками самоорганизации и применяет их в учебной деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- читает профессиональную литературу - выполняет, готовит выступления, рефераты по профессиональной тематике

Составные части ПМ.01

Профессиональные компетенции	Составные части ПМ.01	Требования ФГОС	*Формы и методы контроля и оценки*
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6	*Тема 1* *Тема 2*	**уметь:** У1 - определять цели и виды исследований при эксплуатации нефтяных и газовых скважин; У3 - пользоваться приборами в скважинах в условиях сероводородной среды; У8 - пользоваться приборами измерения давления и разряжения, измерения расходов в нефтегазодобыче, обрабатывать полученные данные; **знать:** З1 - основы технологических процессов бурения и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и применяемое оборудование; З2 - устройство и назначение контрольно- измерительных приборов для исследования скважин;	- выполнение практических работ по темам 1 и 2 - выполнение самостоятельной работы по темам 1 и 2 - экзамен - экзамен (квалификационный)
ПК 1.3 ПК 1.4	*Тема 3*	**уметь:** У2 - пользоваться приборами для замеров устьевых и глубинных параметров, дистанционными приборами и комплексами, обрабатывать результаты измерений; У3 - пользоваться приборами в скважинах в условиях сероводородной среды; У4 - использовать электронно-вычислительную технику при обработке результатов исследований нефтяных и газовых скважин; У5 - учитывать погрешности определения параметров и выполнять требования к точности приборов; **знать:** З2 - устройство и назначение контрольно- измерительных приборов для исследования скважин;	- выполнение практических работ по теме 3 - выполнение самостоятельной работы по теме 3 - экзамен - экзамен (квалификационный)
ПК 1.5 ПК 1.6	*Тема 4*	**уметь:** У6 - применять аппаратуру и устройства для проверки приборов; У7 - эксплуатировать оборудование и аппаратуру для спуска приборов в скважину, испытательное оборудование и приборы, используемые при испытании скважин в процессе бурения; У8 - пользоваться приборами измерения давления и разряжения, измерения расходов в нефтегазодобыче, обрабатывать полученные данные; У9 - соблюдать правила эксплуатации и ремонта измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по испытанию нефтяных и газовых скважин; **знать:** З3 - правила эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов, оборудования и аппаратуры по испытанию нефтяных и газовых скважин	- выполнение практических работ по теме 4 - выполнение самостоятельной работы по теме 4 - дифференцированный зачет - экзамен (квалификационный)

ПК 1.1.-1.4, ПК 1.6	*УП.01*	**уметь:** У1 - определять цели и виды исследований при эксплуатации нефтяных и газовых скважин; У2 - пользоваться приборами для замеров устьевых и глубинных параметров, дистанционными приборами и комплексами, обрабатывать результаты измерений; У3 - пользоваться приборами в скважинах в условиях сероводородной среды; У6 - применять аппаратуру и устройства для проверки приборов; У7 - эксплуатировать оборудование и аппаратуру для спуска приборов в скважину, испытательное оборудование и приборы, используемые при испытании скважин в процессе бурения; У8 - пользоваться приборами измерения давления и разряжения, измерения расходов в нефтегазодобыче, обрабатывать полученные данные; **иметь практический опыт:** ПО1 - выбора необходимого оборудования и контроля его работы с помощью приборов; ПО2 - подготовки оборудования к проведению испытания скважин; ПО3 - использования приборов и оборудования в полевых условиях; ПО4 - проведения стандартных и сертификационных испытаний используемой аппаратуры и оборудования; ПО6 - проведения измерений и обработки данных контрольно-измерительных приборов;	- отчет по практике - дифференцированный зачет
ПК 1.1. – ПК 1.6	*ПП.01 Производственная практика (практика по профилю специальности)*	**иметь практический опыт:** ПО1 - выбора необходимого оборудования и контроля его работы с помощью приборов; ПО2 - подготовки оборудования к проведению испытания скважин; ПО3 - использования приборов и оборудования в полевых условиях; ПО4 - проведения стандартных и сертификационных испытаний используемой аппаратуры и оборудования; ПО5 - устранения типовых неполадок в оборудовании и аппаратуре; ПО6 - проведения измерений и обработки данных контрольно-измерительных приборов;	- отчет по производственной практике - экзамен (квалификационный)