

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НРПК
Лесняк Н.В.
31 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчики:

Федорова Е.Г., преподаватель высшей категории, ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Хусеинов Г.А., преподаватель первой категории , ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Рассмотрена и одобрена профессиональным методическим объединением педагогов специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

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

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (ППССЗ) СПО:

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, входящих в состав укрупненной группы специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.
2. Производить техническое обслуживание нефтегазового промышленного оборудования.
3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.
4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазового промышленного оборудования.
5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазового промышленного оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования, и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов (ЛР):

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, 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

**Личностные результаты реализации программы воспитания,
определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам
личности**

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

ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
-------	---

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.3	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации
ПК 2.4	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования

1.3. 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	<ul style="list-style-type: none"> - выбора наземного и скважинного оборудования; - технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин; - контроля за рациональной эксплуатацией оборудования; - текущего и планового ремонта
-------------------------	---

	нефтегазопромыслового оборудования;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи; - определять физические свойства жидкости; выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; - подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин; - выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования; - проводить профилактический осмотр оборудования;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи; методы расчета термодинамических и тепловых процессов; классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок; - основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;

	<ul style="list-style-type: none"> - методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы; - методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента; - технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин; - меры предотвращения всех видов аварий оборудования.
--	--

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 783 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 577 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 378 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 189 часов.

учебной и производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Эксплуатация нефтепромыслового оборудования**, в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями :

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.3	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации
ПК 2.4	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования
ПК 2.5	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования
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, 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 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 1. Организация работ по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	579	314	136	157	36	72
ПК 2.2, ПК 2.4	Раздел 2. Обслуживание и ремонт нефтегазопромыслового оборудования	168	64	22	32	-	72
	Всего:	747	378	158	189	36	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Коды осваиваемых компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Организация работ по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования		579		
МДК 02.01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования		314		
Тема 1.1 Основы термодинамики	Содержание	10		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 2-5 ЛР 4 ЛР 10
	1. Рабочее тело и его параметры. Термодинамическая система. Параметры состояния рабочего тела и единицы их измерения. Идеальный газ, уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная и ее физический смысл. Газовые смеси, способы задания, определение газовой постоянной и молярной массы смеси. Реальный газ. Уравнения состояния реального газа. Теплоёмкость рабочего тела: массовая, объемная, молярная. Теплоёмкость, как функция процесса. Изохорная и изобарная теплоёмкость, связь между ними. Зависимость теплоёмкости от температуры. Истинная и средняя теплоёмкость. Теплоёмкость смеси газов. Понятие о фазовых переходах и фазовых превращениях, протекающих в рабочих телах.	2	2	
	2. Первый и второй законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энергетические характеристики термодинамических систем: теплота, работа, внутренняя энергия, энтальпия. Понятие функции процесса и функции состояния. Эквивалентность теплоты и работы. Сущность и уравнение первого закона термодинамики. Равновесные термодинамические процессы и их обратимость. Графическое изображение процессов. Механическая и тепловая диаграммы. Политропные процессы, их исследование и графическое изображение в рабочей диаграмме. Энергетические характеристики политропных процессов. Сущность второго закона термодинамики и его различные формулировки (Клаузиуса, Томсона, Больцмана, Планка). Общие положения теории циклов. Циклы прямые и обратные. Цикл Карно,	4	2	

		интеграл Клаузиуса. Энтропия - параметр состояния, ее физический смысл, изменение в процессах. Тепловая диаграмма.			
	3.	Термодинамика газового потока. Основные уравнения термодинамики газового потока. Располагаемая работа потока. Адиабатное истечение, критическая скорость и максимальный расход идеального газа. Комбинированное сопло Лаваля. Истечение капельных жидкостей, паров и газов с учётом трения.	2	2	
	4.	Идеальные циклы тепловых машин. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных, паросиловых, холодильных установок. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	Практические занятия		10		
	1	Методы измерений основных термодинамических параметров. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2	Расчёт параметров газовой смеси. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4		
	3	Расчет энтальпии и энтропии.. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4	Основные допущения и принципы расчёта циклов. Изображение циклов в рабочей и тепловой диаграммах. Анализ и сравнение различных групп циклов по основным параметрам.. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	Лабораторные работы		10		
	1	Изучение законов идеальных газов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2	Определение основных параметров состояния газа. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3	Определение зависимости температуры насыщенного пара от давления.. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4	Исследование политропных процессов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	5	Изучение процесса адиабатного истечения газа через суживающееся сопло. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	Тема 1.2 Теория теплообмена		10		
	Содержание				ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 2-5 ОК 9 ЛР 4 ЛР 13
	1.	Механизмы передачи тепла. Теплопроводность, конвекция, излучение. Их сравнительный анализ. Тепловой поток, плотность теплового потока. Температурное поле, температурный градиент. Основной закон теплопроводности Коэффициент теплопроводности. Температурное поле плоских и цилиндрических стенок. Метод регулярного теплового режима.	4	2	
	2.	Конвекционный теплообмен. Уравнение Ньютона-Рихмана.	4	2	

		Коэффициент теплоотдачи. Свободная и вынужденная конвекция. Ламинарный и турбулентный режим течения. Основы теории подобия. Критериальные уравнения теплоотдачи при свободном и вынужденном движении текучей среды. Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки. Конструктивные особенности теплообменников рекуперативного, регенеративного и смешительного типов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	2	Теплообмен излучением. Физическая сущность лучистого теплообмена, виды потоков излучения и радиационные характеристики тел. Основные законы теплового излучения (Планка, Вина, Стефана-Больцмана, Кирхгофа). Эффективное излучение. Приведённый коэффициент излучения системы тел. Лучистый теплообмен между телами, разделёнными прозрачной средой. Защита от теплового излучения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	Практические занятия		10		
	1	Расчет процессов нагрева и охлаждения тел простой формы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2	Расчёт теплопередачи через многослойную стенку. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3	Определение термодинамических параметров теплоносителей. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4	Тепловой расчет теплообменных аппаратов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4		
	Лабораторные работы		4		
	1	Определение коэффициента теплопроводности различных материалов. Определение коэффициента теплоотдачи при свободной и вынужденной конвекции. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2	Определение коэффициента теплопроводности различных материалов. Определение коэффициента теплоотдачи при свободной и вынужденной конвекции. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	Тема 1.3 Основы теплотехники	Содержание		12	
1.		Котлоагрегаты. Принципиальная схема котельной установки, ее основные элементы и их компоновка. Типы топок. Классификация топок и общие требования к ним. Эксплуатация котлоагрегатов и основные положения правил Ростехнадзора и техники безопасности.	4		
2.		Паровые турбины и газотурбинные установки. Схемы устройства турбин и принципы их действия. Преобразование энергии в сопловом аппарате и на лопатках турбин. Баланс энергии, анализ	4		

		потерь и КПД ступени турбины. Паровые турбины. Конструктивные особенности конденсационных турбин и турбин с противодавлением, теплофикационных турбин. Характерные параметры и единичные мощности турбин. Газотурбинные установки (ГТУ). Схема и основные элементы ГТУ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	3.	Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Принципы работы и рабочие процессы ДВС. Топливо для ДВС. Смесеобразование и зажигание. Методы регулирования мощности двигателя. Тепловой баланс и потери в двигателях. Коэффициенты полезного действия ДВС. Определение часового и удельных расходов топлива. Способы повышения мощности и экономичности ДВС. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	Практические занятия		4		
	1	Расчет теплоты сгорания топлива . ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2	Основы теплового расчета котельных агрегатов. Задачи и методы теплового расчета. Тепловой баланс и КПД котельного агрегата. Расход топлива, удельный расход топлива.. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 1.4 Физические свойства жидкостей	Содержание		6		
	1.	Свойства жидкости. Понятие о жидкости. Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости. Вязкость, закон вязкости трения.	4	2	
	2.	Приборы для измерения вязкости и плотности. Вискозиметр: принцип действия и устройство. Ареометр: принцип действия и устройство. Молекулярно-поверхностные и физические свойства системы нефть-газ-вода-порода. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	Лабораторные работы		4		
	1.	Измерение плотности с помощью ареометра, теплового расширения с помощью термометра. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Измерение вязкости с помощью вискозиметра Стокса и поверхностного натяжения с помощью сталагмометра. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	Содержание		6		
Тема 1.5 Гидростатика	1.	Гидростатическое давление. Свойства, единицы измерения. Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление в покоящемся газе. Приборы для измерения давления.	2	2	
	2.	Силы давления. Давление жидкости на плоские поверхности.	4	2	
					ПК 2.1 ПК 2.5 ОК 1 ОК 4 ОК 8 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 15
					ПК 2.1 ОК 6 ЛР 4

		Давление жидкости на криволинейные поверхности. Центр давления. Простые гидравлические машины и устройства.			
	Лабораторные работы		2		
	1.	Измерение гидростатического давления жидкостными приборами. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	Практические занятия		4		
	1.	Расчет давления применительно к пластovým давлениям. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Решение задач на законы гидростатики. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 1.6 Гидродинамика	Содержание		16		ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 5 ОК 7 ЛР 4 ЛР 16 ЛР 10
	1.	Основы гидродинамики. Задачи, основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнения расхода и неразрывности потока.	4	2	
	2.	Уравнение Бернулли. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли.	2	2	
	3.	Практическое применение уравнений гидродинамики. Измерение расхода и скорости. Мощность потока и мощность насоса. Принцип действия гидравлических машин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	4.	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общие уравнения для определения потерь напора при равномерном движении. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	5.	Движение жидкости в трубопроводах. Назначение и классификация трубопроводов. Основные формулы для расчета трубопроводов. Гидравлический удар в трубах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	6.	Истечение жидкости из отверстий и насадок. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Истечение жидкости при переменном напоре. Истечение жидкости из насадков.	2	2	
	7.	Движение жидкости в пористой среде. Основные понятия и определения. Основной закон фильтрации. Простейшие случаи установившейся напорной фильтрации несжимаемой жидкости.	2	2	
	Лабораторные работы		6		
	1.	Опытное подтверждение уравнения Бернулли. Определение потери напора на преодоление местных сопротивлений. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Определение режима движения жидкости. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Наблюдение за работой водопропускной трубы в разных режимах и	2		

		определение потерь напора в ней опытным способом. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	Практические занятия		10		
	1.	Применение уравнений гидродинамики при решении задач. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Определение шероховатости стенок трубопровода. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Гидравлический расчет простого трубопровода. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4.	Гидравлический расчет сложного трубопровода. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	5.	Расчет коэффициента гидравлических сопротивлений. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 1.7 Оборудование для фонтанной эксплуатации скважин	Содержание		12	2	ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 2 ОК 6-8 ЛР 4 ЛР 15 ЛР 16
	1.	Арматура фонтанная для нефтяных и газовых скважин. Условные обозначения фонтанной арматуры. Устройство фонтанной арматуры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Основные узлы и детали фонтанной арматуры. Колонные головки, типы и конструкции. Трубная головка. Фонтанная елка. Классификация фонтанной арматуры, существующие схемы, область применения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Запорные устройства фонтанной арматуры. Задвижки типа ЗМ, ЗМС и ЗМС1, ЗМАД. Задвижка прямоочная шиберная типа ЗПШ. Шиберные и дисковые задвижки. Краны: условные обозначения и устройство. Вентили стальные прямоочные, игольчатые, проотборные. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4		
	4.	Регулирующие устройства. Дроссели регулируемые и нерегулируемые. Манифольды фонтанной арматуры. Внутрискважинное оборудование.	2		
	5.	Насосно-компрессорные трубы (НКТ). Назначение и конструкция НКТ. Условный диаметр труб. Маркировка труб. Резьбовые соединения труб. Конструкция муфт.	2		
	Практические занятия		8		
	1.	Графический способ выбора оборудования фонтанных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Выбор фонтанной арматуры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Расчет запорных устройств. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4.	Расчет НКТ на прочность. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		

Тема 1.8 Оборудование для штанговой скважинной насосной эксплуатации	Содержание		14		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 2-4 ЛР 4 ЛР 13
	1.	Наземный привод штанговых скважинных насосов. Общая классификация. Наземный механический привод штангового скважинного насоса. Балансирные станки-качалки. Безбалансирные станки-качалки. Редукторы механических приводов штанговых скважинных насосов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	2.	Подвесное оборудование станков-качалок. Подвески устьевого штока. Штоки сальниковые устьевые. Штанговращатели.	2	2	
	3.	Устьевое оборудование скважины. Назначение и область применения. Устройство устьевого оборудования. Сальники устьевые	2	2	
	4.	Штанги насосные. Назначение. Устройство штанг насосных и муфт штанговых. Резьбовые соединения штанг и муфт. Маркировка и условные обозначения. Основные виды износа и разрушения штанг.	2	2	
	5.	Штанговые скважинные насосы. Назначение и область применения. Устройство и принцип действия штанговых насосов. Невставные штанговые насосы. Типовые схемы невставных штанговых насосов. Принцип работы насоса. Типы цилиндров и плунжеров. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	3	
	6.	Вставные штанговые насосы. Принцип работы насоса. Типы цилиндров и плунжеров. Клапанные узлы. Конструкция замковых опор. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	3	
	7.	Вспомогательное скважинное оборудование. Якоря газовые и песочные. Назначение устройство и принцип действия. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	Лабораторные работы		4		
	1.	Изучение конструкции штангового скважинного насоса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	2.	Уравновешивание привода установки штанговых скважинных насосов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	Практические занятия		12		
	1.	Выбор и расчет насосных штанг для заданных условий. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Выбор и расчет колонны НКТ для штанговой эксплуатации скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Выбор компоновки штанговой скважинной насосной установки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4.	Определение нагрузок на головку балансира станка-качалки. Определение мощности и выбор двигателя. ПРАКТИЧЕСКАЯ	2		

		ПОДГОТОВКА			
	5.	Выбор конструкции штанговой колонн. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	6.	Расчет напряжений в штангах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 1.9 Оборудование для бесштанговой эксплуатации скважин		Содержание	20		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ОК 2-5 ОК 9 ЛР 4 ЛР 15
	1.	Установка электроцентробежных насосов. Принципиальная схема установки электроцентробежных насосов (УЭЦН). Условное обозначение погружных электронасосных установок.	2	2	
	2.	Наземное оборудование установок. Оборудование устья скважины. Назначение устьевого оборудования. Классификация устьевого оборудования. Устьевое оборудование типа ОУЭ, ОУЭН, АУЭ, АФКЭ. Трансформатор. Станция управления. Кабельная линия установок. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	3	
	3.	Погружные центробежные насосные агрегаты. Классификация погружных насосных агрегатов. Погружной центробежный насос типа ЭЦН. Погружной центробежный модульный насос типа ЭЦНМ. Технические характеристики насосов. Особенности конструкций погружных насосов. Соединения в насосном агрегате.	2	3	
	4	Погружные электродвигатели. Общие сведения о погружных электродвигателях. Условные обозначения. Устройство погружного электродвигателя. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	3	
	5.	Гидрозащита погружных электродвигателей. Классификация гидрозащит. Устройство гидрозащит отечественного производства.	2	3	
	6.	Устройства для повышения эффективности работы насосных агрегатов. Газосепараторы. Классификация газосепараторов. Газосепараторы модульные. Газосепараторы различных отечественных производителей. Диспергаторы: постоянного и периодического действия. Измельчающее устройство. Фильтры.	2	2	
	7.	Установки погружных винтовых насосов. Погружные винтовые электронасосные агрегаты. Устройство винтовых насосов. Погружные электродвигатели винтовых насосов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	8.	Гидропоршневые насосные установки. Скважинное оборудование установки. Устройство гидропоршневого насосного агрегата. Наземное оборудование установки. Станция насосная для гидропривода. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	9.	Установки погружных диафрагменных электронасосов. Устройство диафрагменного погружного агрегата. Электродвигатель	2	2	

		диафрагменного насоса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА				
	10.	Установки погружных скважинных струйных насосов. Устройство струйного насоса. Струйные насосы для освоения скважин.	2	2		
	Лабораторная работа		2			
	1.	Изучение конструкции погружного электроцентробежного насоса. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА				
	Практические занятия		6			
	1.	Выбор установки ЭЦН для конкретных условий. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	2.	Подбор установки ЭЦН с помощью прикладной программы "SubPump". ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	3.	Изучение работы установки электроцентробежного насоса и его основных элементов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
Тема 1.10 Оборудование для газлифтной эксплуатации скважин	Содержание		6		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 2-4 ЛР 13 ЛР 16	
	1.	Оборудование газлифтной эксплуатации. Газлифтные установки типа Л, ЛН, ЛНТ и ЛНП. Газлифтные клапаны, скважинные камеры. Устьевое оборудование газлифтной скважины. Пакеры.	2			2
	2.	Наземное оборудование компрессорной газлифтной эксплуатации скважин. Оборудование системы распределения рабочего агента. Компрессорное оборудование газлифтной эксплуатации. Классификация компрессоров. Газомоторные компрессоры. Центробежные компрессоры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4			2
	Практические занятия		4			
	1.	Расчет компрессорного подъемника. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	2.	Расчет плунжерного подъемника. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	Тема 1.11 Оборудование для сбора и подготовки продукции добывающих скважин	Содержание				12
1.		Оборудование для замера продукции скважин. Блочная установка типа «Спутник-А». Блочная установка типа «Спутник-Б-40-14-400». Передвижные замерные установки. Замерная установка типа АГЗУ «Спутник АМ». ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2		
2.		Оборудование для обессоливания и обезвоживания нефти. Блочные деэмульгаторы. Элетродегидраторы. Отстойники.	2	2		
3.		Сепарационное оборудование. Устройство сепараторов. Сепараторы типа НГС. Сепарационные установки типа УБС, УПС, БН. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2		
4.		Насосные и компрессорные станции. Дожимные насосные станции. Компрессорные станции. Назначение и устройство. Поршневые и	2	2		

		центробежные компрессоры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	5.	Нефтепромысловые резервуары. Назначение и конструкционные особенности. Оборудование товарных резервуаров.	2	2	
	6.	Насосы нефтяные. Консольные насосы типа К. Насосы типа С и СД, Н, НД, НК, НА. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	Практические занятия		6		
	1.	Расчет основных параметров компрессора по ступеням сжатия. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Расчет газового сепаратора на прочность. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Определение толщины стенки и днища резервуара. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 1.12 Оборудование для подземного ремонта скважин	Содержание		22		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ОК 2-5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 15
	1.	Виды ремонта скважин. Текущий ремонт скважин и его виды. Капитальный ремонт скважин. Технологические операции по ремонту скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	2.	Подъемные агрегаты, применяемые при подземном ремонте скважин. Параметрический ряд на установки для ремонта скважин. Типы и конструкции стационарных вышек и мачт и передвижных подъемных агрегатов. Монтаж и демонтаж подъемных агрегатов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	3	
	3.	Устройство и характеристики инструмента для СПО. Назначение и устройство элеваторов. Элеваторы одноштропные трубные. Элеваторы для насосных штанг. Спайдеры. Талевая система.	4	3	
	4.	Механизмы для свинчивания и развинчивания труб и штанг. Назначение, устройство и принцип действия ключей механических. Ключи АПР, АШК. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	5.	Противовыбросовое устьевое оборудование. Назначение противовыбросового оборудования. Манифольд противовыбросового оборудования. Монтаж оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	6.	Оборудование для ликвидации аварий. Ловильный инструмент. Режущий инструмент. Инструмент для извлечения из скважины мелких предметов. Инструмент для резки второго ствола. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	7.	Агрегаты для ремонта скважин с использованием колонны гибких труб. Конструкция агрегатов. Устройство агрегатов. Основные типы компоновок агрегатов. ПРАКТИЧЕСКАЯ	2	2	

	ПОДГОТОВКА				
	Практические занятия		14		
	1.	Выбор вышки для производства работ в скважине. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Определение коэффициента запаса прочности вышки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Выбор оснастки талевой системы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4.	Расчет талевых канатов на прочность. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	5.	Расчет колонны заливочных труб. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	6.	Выбор оборудования для проведения СПО. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4		
Тема 1.13 Оборудование для проведения технологических операций в скважине	Содержание		16		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 3 ОК 6 ЛР 4 ЛР 16
	1.	Оборудование для промывки скважин. Насосные установки. Вертлюги эксплуатационные. Оборудование устья скважин при промывке. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	2.	Оборудование для депарафинизации. Паросиловая передвижная установка ППУ-3М. Агрегат 1АДП-4-150. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	3.	Оборудование для гидравлического разрыва пласта (ГРП). Комплекс оборудования для ГРП. Автоцистерны. Устьевое оборудование. Пескосмесители. Блок манифольда. Пакеры и якоря. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	4.	Оборудование для кислотных обработок. Кислотный агрегат «Азинмаш-30А». АКПП-500. Кислотовозы. Кислотная база. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
Тема 1.14 Оборудование для поддержания пластового давления и повышения нефтеотдачи пластов	Содержание		10		ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 7-9 ЛР 4 ЛР 16
	1.	Центробежные насосные агрегаты для нагнетания воды в пласт. Горизонтальные центробежные насосы типа Д. Высоконапорные центробежные насосы типа ЦНС. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	2.	Оборудование индивидуального водозабора. Схемы установок, конструкция основных узлов. Установки погружного насоса с наземным приводом. Установки насосные с погружным электроприводом. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	3.	Оборудование устья нагнетательных скважин. Типовые схемы. Арматура устьевая. Обратные клапаны. Регуляторы расхода. Трубопроводы системы ППД. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	4.	Оборудование для очистки воды. Водоочистные станции. Установки	2	2	

		фильтрационные				
	Лабораторные работы		6			
	1.	Снятие внешних характеристик центробежного насоса ЦНС-180-950. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	2.	Снятие кавитационных характеристик центробежного насоса ЦНС 180-950. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	3.	Центровка насосного агрегата ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	Практические занятия		4			
	1.	Расчет числа нагнетательных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	2.	Подбор оборудования для законтурного заводнения. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
Тема 1.15 Оформление технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	Содержание		6		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 2 ОК 5-8 ЛР 4	
	1.	Нормативно-техническая документация на различное нефтегазопромысловое оборудование.	2	2		
	2.	Ведение вахтового журнала. Заполнение журнала ежемесячного осмотра.	2	2		
	3.	Акты на выполненный объем работ; акты на опрессовку эксплуатационной колонны, фонтанной арматуры. Заполнение приемо-сдаточного акта. Извещение об аварии нефтегазопромыслового оборудования	2	2		
	Практические занятия		6			
	1.	Заполнение вахтового журнала. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	2.	Заполнение актов по различным видам работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	3.	Заполнение извещения об аварии нефтепромыслового оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2			
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.		157			
	- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.					
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы						
1. Определение объема металла колонны подъемника из НКТ для конкретных условий 2. Расчет внутреннего объема эксплуатационной колонны для конкретной скважины 3. Реферат на тему: «Газопесочный якорь при эксплуатации скважины ШГН» 4. Расчет колонны подъемника из НКТ при эксплуатации ШГН 5. Работа со справочной литературой по теме: «Установка погружных электроцентробежных насосов»						

6. Выбор штангового глубинного насоса для конкретных условий 7. Работа со справочными таблицами по теме: «Насосно-компрессорные трубы» 8. Подготовка скважины к эксплуатации ШГН и ЭЦН 9. Подготовка реферата «Новые насосы для бесштанговой эксплуатации скважин» 10. Подготовка реферата «Оборудование для технологических операций в скважине»				
Учебная практика Виды работ: Инструктаж по технике безопасности при слесарных работах. Организация рабочего места. Работа в слесарной мастерской. Разметка. Рубка, правка и резка металлов. Опиливание металлов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Ознакомление с напильниками и их видами. Шабровка. Виды шаберов. Приемы шабрения. Сверление, зенкование, развертывание. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Приемы нарезания резьбы. Основные типы резьбы. Инструменты для нарезания резьбы. Нарезание резьбы на трубах. Клепка. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Виды заклепочных соединений. Паяние, лужение. Флюсы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Инструменты для опилования. Виды и приемы опилования, инструменты для сверления. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		36		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ОК 2-8 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 16
Производственная практика Требование безопасности на объектах добычи и подготовки нефти. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Внешний осмотр оборудования для добычи нефти. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Внешний осмотр манифольдов, трубопроводов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Назначение и конструкция НКТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Назначение и конструкция НКТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Внешний осмотр и проверка состояния оборудования устья фонтанных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Ознакомление с оборудованием устья скважины ППД. Манифольд фонтанной арматуры. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Выполнение монтажа и демонтажа запорной арматуры. Ревизия фланцевых соединений. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Смена и установка пробобортного крана. Отбор пробы. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Контроль за работой скважины по показаниям манометров. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА		72		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ОК 1-8 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 16
Раздел 2. Обслуживание и ремонт нефтегазопромыслового оборудования		168		
МДК 02.01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования		64		

Тема 2.1 Техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования	Содержание		7		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 2-5 ЛР 5 ЛР 16
	1.	Обслуживание оборудования для добычи нефти. Безопасные приемы выполнения работ по обслуживанию оборудования для добычи нефти. Правила замены задвижек, кранов, вентилях, штуцеров. Смена прокладок. Устранение утечек. Внешний осмотр и проверка оборудования. Смена ремней. Смазка станка-качалки. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	4	2	
	2.	Обслуживание оборудования системы сбора нефти и газа. Профилактический осмотр оборудования. Правила смазки подшипников. Правила смены масла в компрессорах. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2	2	
	3	Обслуживание системы ППД. Профилактический осмотр оборудования. Правила смены сальниковых уплотнений в центробежном насосе. Правила смены масла в подшипниках. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	1	2	
	Практические занятия		4		
	1.	Смена прокладок запорных устройств.	2		
	2.	Смена сальниковых уплотнений. Смазка подшипников.	2		
	Дифференцированный зачет		1		
Тема 2.2 Предотвращение и устранение аварий нефтепромыслового оборудования	Содержание		10	2	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 2 ОК 1 ОК 6-7 ЛР 4 ЛР 13
	1.	Неисправности и способы их устранения в запорной арматуре фонтанных скважин. Пропуск в сальниковом уплотнении, через центральный канал, нарушение герметичности затвора задвижек. Неисправности в работе кранов.	2	2	
	2.	Аварии на водоводах системы ППД и методы их ликвидации. Эрозия трубопроводов. Вибрация трубопроводов. Гидроудары. разрушение внутренних защитных покрытий. Появление течи в сварных стыках и через сальниковые уплотнения запорной арматуры.	4	2	
	3.	Классификация отказов оборудования УЭЦН. Параметрические, абсолютные, безаварийные, постепенные, аварийные отказы. Усталостный излом.	2	2	
	4.	Основные причины выхода из строя штанговых насосов. Износ плунжерной пары. Выход из строя клапанной системы. Отворот плунжера.	2	2	
	Практические занятия		8		
	1.	Выбор метода ликвидации неисправности в запорной арматуре фонтанных скважин. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Подбор метода устранения неполадок в работе трубопроводов	2		

		системы ППД. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	3.	Определение отказа оборудования УЭЦН по различным признакам. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	4.	Определение неполадок в работе штанговых насосов по динамограммам. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 2.3 Текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования	Содержание		18		ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 2-5 ОК 1 ЛР 4 ЛР 10
	1.	Основы системы планово-предупредительного ремонта. Основные положения системы ППР. Виды ремонтных работ. Методы и правила монтажа наземного нефтепромыслового оборудования.	2	2	
	2.	Ремонт корпусов различных аппаратов. Правила ремонта. Заварка трещин. Установка заплат. Смена обечаек. Ремонт корпусов. Ремонт аппаратуры. Ремонт резервуаров.	2	2	
	3.	Ремонт насосов типа ЦНС. Причина ремонта. Ремонт секций, крышек, валов насоса. Поверочные работы и правка валов. Восстановление резьбы. Ремонт и заливка вкладышей подшипника. Ремонт масляной системы.	4	2	
	4.	Контроль и ремонт насосно-компрессорных труб. Выявление дефектов труб. Правка труб. Нарезание резьбы. Гидравлические испытания труб.	2	2	
	5.	Организация ремонта оборудования УЭЦН. Организация ремонта оборудования бесштанговых установок с погружным электродвигателем. Особенности организации ремонта оборудования гидропоршневых установок.	4	2	
	6.	Организация ремонта станков-качалок. Ремонт узлов и деталей станка-качалки. Ремонт штанговых скважинных насосов.	2	2	
	7.	Ремонт трубопроводов. Плановый ремонт трубопроводов. Ремонт предохранительной арматуры. Ремонт запорной арматуры. Ремонт деталей запорной арматуры.	2	2	
	Лабораторная работа		2		
	1.	Техническое обслуживание, технический ремонт, и настройка привода задвижки ЭПУ-100. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
	Практические занятия		8		
	1.	Определение продолжительности выполнения ремонта различного оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	2.	Определение неисправности в корпусе резервуаров..ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
	3.	Выбор метода ремонта насоса типа ЦНС,.ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		

	4.	Составление плана ремонта оборудования бесштанговых насосов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	2		
Тема 2.4 Агрегаты для обслуживания, ремонта и монтажа нефтегазопромыслового оборудования	Содержание		6		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ОК 2-5 ОК 7-9 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 13
	1.	Агрегаты для перевозки насосных штанг, труб. Агрегат АПШ, трубовоз 2ТЭМ, Промысловые самопогрузчики ПС-0.5, ПС-6.5.	2	2	
	2.	Агрегаты для обслуживания наземного оборудования. Агрегаты для перевозок установок ЭЦН. Агрегаты для ремонта станков-качалок. Установки для перевозки и перемотки кабеля.	2	2	
	3.	Агрегаты для подготовительных работ при ремонте скважин. Агрегат наземного оборудования АНР-1. Машина для обслуживания скважин МОС. Агрегат ПАРС.	2	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			32		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Выбор жидкости для глушения скважины 2. Расчет объема жидкости для глушения скважины 3. Работа со справочной литературой 4. Определение факторов, влияющих на возникновение аварий оборудования 5. Ведение и заполнение технической документации по ремонту и обслуживанию оборудования 6. Работа со справочными таблицами 7. Подготовить реферат «Новые агрегаты для ремонта скважин» 8. Подготовить реферат «Новое оборудование для ремонтных работ в скважине» 9. Подготовка доклада на тему «Оборудование для ликвидации аварий»					
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Безопасные приемы выполнения работ по обслуживанию оборудования по подготовке нефти. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Ведение вахтового журнала. Заполнение актов по различным видам работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Профилактический осмотр оборудования. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Изучение правила замены задвижек, кранов вентилей. Смена прокладок, устранение утечек. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Заполнение нарядов-заказов и актов по различным видам работ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Обслуживание станков-качалок в процессе эксплуатации. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Обслуживание установок погружных центробежных электронасосов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Контроль за работой системы нефтегазосбора и поддержание режима ее работы. ПРАКТИЧЕСКАЯ			72		ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 1-8 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 13

ПОДГОТОВКА Монтаж и обслуживание контрольно-измерительных приборов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА Ремонт и гидравлическое испытания трубопроводов. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА			
Всего	747		

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Нефтегазопромысловое оборудование», кабинет «Охрана труда» и слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Нефтегазопромысловое оборудование»:

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

Технические средства обучения: системный блок, монитор.

Наглядно-информационные материалы: плакаты, комплект учебно-методических материалов, видеофильмы.

Учебная гидравлическая лаборатория капелька.

Программное обеспечение: ОС Windows, программы пакета Microsoft Office.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Комплекс виртуальных лабораторных работ «Нефтепромысловое оборудование».

Кабинет охраны труда:

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

Технические средства обучения: ноутбук ASUS X553XM Celeron 2.6 Ghz/2 GB/500 GB-1шт. Принтер Hp LaserJet Pro MFP M125ra-1 шт. Проектор Epson, экран для проекции.

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

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

Программное обеспечение: ОС Windows, программы пакета Microsoft Office.

Рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских:

Слесарной:

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

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Замалеев З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для спо / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 352 с.
2. Земенков Ю. Д. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности : учебное пособие / Ю. Д. Земенков, Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 608 с.
3. Ладенко А. А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учебное пособие / А. А. Ладенко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с.
4. Ладенко А. А. Расчет нефтепромыслового оборудования: учебное пособие / А. А. Ладенко, П. С. Кунина. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 188 с.
5. Моргунов К. П. Гидравлика: учебник для спо / К. П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с.
6. Федотенко, Ю. А. Специальная техника для разработки и обслуживания нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Ю. А. Федотенко. — Омск : СибАДИ, 2021. — 211 с.
7. Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7344-1.
8. Кудрявцева, И. Г. Управление операциями : учебное пособие / И. Г. Кудрявцева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 218 с.
9. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8.

Дополнительные источники:

1. Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти: учебное пособие / А. И. Снарев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 216 с.
2. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Тремасов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-2118-2
3. Справочник мастера КРС по сложным работам : учебное пособие / Ю. В. Ваганов, А. В. Кустышев, В. А. Долгушин, Д. А. Кустышев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 285 с. — ISBN 978-5-9961-1210-4.
4. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Казань : КНИТУ, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2107-6.
5. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Тремасов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 108 с.
6. Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Шадрина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТПУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-4387-0724-0.
7. Справочник по добыче нефти/В.В. Андреев, К.Р. Уразаков, В.У. Далимов и др.; Под ред. К.Р. Уразакова. 2000. - 374 с.
8. Дмитриев А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Томск: ТПУ, 2016. — 272 с.
9. Рассохин С.Г. Оператор по добыче нефти и газа, ООО «Недра – Бизнесцентр», 2005
10. Бухаленко Е. И. Нефтепромысловое оборудование. Справочник. – М.: Недра. 1990 – 318 с.
11. Раабен А.А., Шевалдин П.Е., Максutow Н.Х. Ремонт и монтаж нефтегазопромыслового оборудования. – М.: Недра, 1987 – 287 с.
12. Молчанов А.Г., Чичеров В.Л. Нефтегазопромысловые машины и механизмы. М.: Недра, 1983 – 321 с.
13. Поршаков В.П., Романов Б.А. Основы термодинамики и теплотехники. М.: Недра, 1993 – 342 с.
14. Ивановский В.Н., Даринцев В.И., Каштанов В.С. и др. Нефтепромысловое оборудование. – М.: «ЦентрЛитНефтеГаз», 2006. – 720 с.
15. Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. – М.: Инфа-Инженерия, 2017 – 668 с.
16. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. – М.: ФГУП «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2007. – 826 с.

17. Мищенко И.Т. Расчеты при добыче нефти и газа. – М.: «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008.- 296 с.
18. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти – М.: ООО ИД «Альянс», 2009. – 510 с.
19. Дорошенко Е.В., Покрепин Б.В., Покрепин Г.В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин. – Волгоград.: «Ин-Фолио», 2007. – 288 с.
20. Евгеньев А.Е. Крупеник А.П. Гидравлика. – М.: Недра, 1989. – 257 с.
21. Гребнев, В. Д. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В. Д. Гребнев, Г. П. Хижняк, Д. А. Мартюшев. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 183 с. — ISBN 978-5-398-01087-9.
22. Юшков, И. Р. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. Р. Юшков, Г. П. Хижняк, П. Ю. Илюшин. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 176 с. — ISBN 978-5-398-00995-8
23. Двинин, А. А. Типовые центробежные насосы в нефтяной промышленности : учебное пособие : учебное пособие / А. А. Двинин, А. А. Безус. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-9961-0237-2
24. Поплыгин, В. В. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти: введение в специальность : учебное пособие / В. В. Поплыгин. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 172 с. — ISBN 978-5-398-01197-5.
25. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Тремасов. — Казань : КНИТУ, 2016. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-2118-2
26. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8.
27. Марон В. И. Гидравлика двухфазных потоков в трубопроводах : учебное пособие / В. И. Марон. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 256 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Лань» // <https://e.lanbook.com>
2. <http://www.nglib.ru> – портал научно-технической информации

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика по данному модулю проводится концентрированно, а производственная - рассредоточено по окончании изучения каждого раздела. Базами производственной практики являются подразделения предприятия ООО «Ставропольнефтегаз».

Рекомендуется параллельное изучение профессионального модуля **«Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»** с профессиональным модулем **«Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений»**.

Рекомендуется параллельное изучение тем 1.1 – 1.6 с темами 1.7 – 1.15.

Дисциплины **«Электротехника и электроника»**, **«Математика»**, **«Инженерная графика»** и **«Техническая механика»** должны предшествовать изучению модуля **«Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»**.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»** и специальности 21.02.01 **«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»** с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования»** и специальности 21.02.01 **«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»** с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

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 2.1.Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - подбор комплектов машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче нефти и газа в соответствии с конструкцией и условиями работы скважины; - расчет требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи; - выполнение гидравлических расчетов трубопроводов в соответствии с законами гидродинамики. 	Текущий контроль проводится в виде: устный опрос, тестирование Экспертные оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. Экспертная оценка действия на практике, анализа
ПК 2.2.Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение технологических операций по обслуживанию наземного оборудования в соответствии видом эксплуатации скважин; - подбор комплекта машин для обслуживания скважин в соответствии с техническими характеристиками оборудования. 	(самоанализа) деятельности, решения конкретных ситуаций в период учебной практики. Промежуточный контроль:
ПК 2.3.Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> - использование контрольно-измерительных приборов в соответствии с инструкциями по их применению; - снятие и передача параметров работы оборудования с помощью средств телекоммуникации; -определение неисправностей в работе наземного и скважинного оборудования. 	Дифференцированные зачеты по МДК.02.01 Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам
ПК 2.4.Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - подбор механизмов и инструмента, применяемого при ремонте нефтепромыслового оборудования в соответствии с видом эксплуатации скважины; - выполнение технологических 	Экзамен по окончанию изучения МДК Экзамен квалификационный по окончанию

	<p>операций по предотвращению аварий оборудования в соответствии с условиями работы оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие последовательности монтажа и демонтажа оборудования технологическим параметрам. 	изучения модуля
<p>ПК 2.5.Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оформление нормативно-технической документации на различное нефтегазопромысловое оборудование в соответствии с требованиями ЕСКД; - заполнение актов на ремонт нефтепромыслового оборудования в соответствии с действующими нормативами. 	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 .Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – своевременное выполнение заданий, проектов, отчетов; – выполнение дополнительных заданий; – участие в предметных конкурсах, олимпиадах, в работе студенческого научного общества 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2 .Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельный поиск информации по подбору оборудования, применяемого при добыче нефти и газа; - самостоятельная постановка целей при решении профессиональных задач. 	

ОК 3 .Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> -выполнение технологических операций по обслуживанию наземного оборудования в соответствии видом эксплуатации скважин; - подбор комплекта машин для обслуживания скважин в соответствии с техническими характеристиками оборудования. - соблюдение «Плана ликвидации аварий» при устранении аварийных ситуаций при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования 	
ОК 4 .Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное нахождение и использование информации при эксплуатации нефтепромыслового оборудования, -использование профессиональных сайтов http://www.bur.oilru.ru/ http://www.minefti.ru/, 	
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - использование прикладных информационных программ "SubPump", Wellflow при подборе оборудования к скважине - снятие и передача параметров работы оборудования с помощью средств телекоммуникации; 	
ОК 6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с командой при выполнении групповых заданий; – участие в планировании, организации групповой работы; – своевременное выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе. 	
ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> – анализ и устранение ошибок, причин нерезультативности работы 	
ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – инициатива в получении информации о новом нефтепромысловом оборудовании. 	

ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- поиск новых методов подбора нефтепромыслового оборудования.	
---	---	--