

МИНОБРНАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Сургутского
нефтяного техникума (филиала)
ФГБОУ ВО «Югорский
государственный университет»



А.А. Шавырин

01 июня 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного
оборудования**

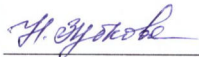
для специальности среднего профессионального образования
**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)**

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовой подготовки)**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014г. № 344

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК нефтяных дисциплин протокол № 10 от 10.06.2019г.

Разработчики:

Преподаватель высшей категории

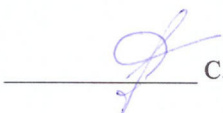
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Н.В. Зубкова

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  А.В. Кузнецова

Председатель ПЦК нефтяных дисциплин:

Преподаватель высшей категории

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

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

Заведующая библиотекой СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.И. Решетникова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 **Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и нефтегазового дела 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 эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;
- участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;
- составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;

уметь:

- учитывать предельные нагрузки при эксплуатации промышленного оборудования;
- пользоваться оснасткой и инструментом для регулировки и наладки технологического оборудования;
- выявлять и устранять недостатки эксплуатируемого оборудования;
- выбирать эксплуатационно-смазочные материалы;
- пользоваться оснасткой и инструментом для смазки;
- выполнять регулировку смазочных механизмов;
- контролировать процесс эксплуатации оборудования;
- выбирать и пользоваться контрольно-измерительным инструментом;

знать:

- правила безопасной эксплуатации оборудования;
- технологические возможности оборудования;
- допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования;

- основы теории надежности и износа машин и аппаратов;
- классификацию дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения;
- методы регулировки и наладки технологического оборудования;
- классификацию эксплуатационно-смазочных материалов;
- виды и способы смазки промышленного оборудования;
- оснастку и инструмент при смазке оборудования;
- виды контрольно-измерительных инструментов и приборов

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **551** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **443** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **296** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **147** часов;

учебной практики – **108** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	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 2.1	Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.	39	26	10	-	13	-	-	-	
ПК 2.2-2.4	Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования.	404	270	120		134		108	-	
	Тема 2.1. Устройство и конструктивные особенности гидравлических и пневматических систем	54	38	20 (8гр+12лр)		16			-	
	Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования	245	162	66	30	83	45		-	
	Тема 2.3. Использование контрольно – измерительных приборов	48	32	16		16			-	
	Тема 2.4. Охрана труда и правила безопасной эксплуатации промышленного оборудования	57	38	18		19			-	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	-								-
Всего:		551	296	130(118гр+12лр)	30	147	45	108	-	

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)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.			
МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования			
	Содержание	39	
	1. Виды смазочных материалов. Значение смазки в процессе эксплуатации и консервации оборудования. Смазка оборудования. Виды смазочных материалов: жидкие смазочные масла, пластические смазки, твердые смазки. Требования к ним, основные характеристики. Показатели вязкости: динамическая вязкость, кинематическая вязкость, условная вязкость. Подбор смазочных материалов. Карты смазки оборудования. 2. Жидкие смазочные масла. Моторные масла. Классификация, условия работы, требования к ним. Способы получения. Стабильность масел. Вязкостные и коррозионные свойства. Присадки к маслам, их влияние на свойства масел, требования к ним. Влияние масел на эксплуатационные характеристики оборудования. Сорта и марки моторных, дизельных и автотракторных масел. Взаимозаменяемость масел. Способы получения, свойства, сорта и марки трансмиссионных, индустриальных, компрессорных и турбинных масел; требования к ним. 3. Консистентные виды смазки. Назначение, классификация и состав. Физическая, химическая и коллоидная стабильность; механические, вязкостные и tiksотропные свойства. Сорта смазок, выбор и хранение. 4. Виды систем смазки. Типовые схемы, оборудование смазочных систем. Смазочные устройства: для индивидуальной смазки, для централизованной смазки. Регулировка смазочных механизмов. 5. Технические жидкости. Классификация технических жидкостей. Назначение, свойства и условия применения охлаждающих жидкостей. Жидкости для гидросистем: назначение, свойства, условия применения. 6. Классификация и ассортимент топлива. Общие сведения о видах топлива, способы их получения. Теплота сгорания. Горючая смесь, ее концентрация. Физико-химические свойства моторного топлива: испаряемость, детонационная стойкость, вязкость, плотность, стабильность, нагарообразование. Коррозионные и низкотемпературные свойства, их влияние на работу оборудования. Присадки к топливу. Углеводородные газообразные виды топлива.	16	1
			1
			2
			2
			1
			1

	7. Организация топливно-маляного хозяйства в бурении и добыче. Нормы расхода горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей. Составление заявок на получение масел. Отчеты по смазочному хозяйству. Сбор и регенерация отработанных масел. Особенности транспортировки и хранения топлива и моторных масел. Требования к таре и средствам для перевозки. Охрана окружающей среды при использовании топлива и масел.		2
	Практические занятия 1. Подбор смазочных материалов для заданных условий 2. Подбор смазочных устройств для заданных условий 3. Выбор смазочных материалов и разработка карты смазки редуктора 4. Составление карт смазки различных типов бурового и нефтепромыслового оборудования 5. Составление мероприятий по предупреждению и устранению загрязненности окружающей среды при использовании топлива и масел.	10	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка комплексов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Организация смазочного хозяйства; Сбор и регенерация отработанных масел Раздел 2. Эксплуатация, регулировка, наладка и устранение недостатков промышленного оборудования. МДК.02.01. Эксплуатация промышленного оборудования Тема 2.1 Устройство и конструктивные особенности гидравлических и пневматических систем		13	
	Содержание 1. Гидравлические системы Перспективы применения гидравлических и пневматических систем в нефтяной и газовой промышленности. Основные физические характеристики жидкостей и газов: плотность, удельный объем, удельный вес, температурный коэффициент объемного расширения, сжимаемость, вязкость. 2. Основы гидростатики Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Поверхность равного давления. Сообщающиеся сосуды. Гидростатический парадокс. Давление жидкости на стенки, стенки труб и вертикальных резервуаров. Закон Архимеда. Равновесие тел в покоящейся жидкости. Использование законов гидростатики в технике (измерение давления, вакуума, плотности, гидравлический пресс). 3. Основы гидродинамики Основные жидкости и определения гидродинамики (поток жидкости, живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость потока; стационарное и нестационарное, равномерное и неравномерное движение жидкости). Уравнение неразрывности (основное уравнение гидродинамики). Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. Режимы движения. Потери напора по длине и на местные сопротивления при движении жидкости по трубам, определение потерь напора.	54	1
		18	
			1

	Расчет коротких трубопроводов. Применение уравнения Бернулли для определения скорости и расхода жидкости при движении по трубам. Истечение жидкости из отверстий и насадков в резервуарах. Понятие о гидравлическом ударе и кавитации. Их влияние на работу машин и оборудования.		
	4. Гидравлические машины Классы гидравлических машин (гидродвигатели, насосы), их назначение. Гидротурбины, назначение, классификация по принципу действия, область применения. Насосы. Классификация по принципу действия, область применения. Схема насосной установки. Назначение основных элементов. Конструктивные особенности основных типов насосов, применяемых в промышленности: центробежные, поршневые, шестеренные, винтовые, пластинчатые, водокольцевые вакуумные. Рабочие характеристики насосов. Выбор марки насоса по рабочей характеристике в зависимости от технологических требований.	I	
	Пневматические системы 5. Газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы. Основные законы состояния идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Основное уравнение термодинамики. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовая постоянная. Первый, второй законы термодинамики. Работа расширения или сжатия газа. Внутренняя энергия. Понятие энтропии и энтропии. Термодинамические процессы рабочих тел (изотермические, изобарные, изохорные, адиабатные, политропные). Изображение процессов P, T-S, i диаграммах.	I	
	6. Термодинамические циклы, использование в промышленных установках. Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Устройство четырехтактного двигателя. Цикл ДВС на примере цикла ОТТО в P-V диаграмме. Процессы изменения состояния водяного пара в T-S и i-S диаграммах. Схема паросиловой установки. Цикл Ренкина в i-S диаграмме. Одноступенчатая холодильная машина с переохлаждением жидкости перед регулирующим вентилем. Построение цикла в диаграмме. Построение цикла в диаграмме. Влажный воздух. Основные параметры построения процессов нагрева, охлаждения, увлажнения и осушения в диаграмме i-d.	I	
	7. Основные элементы пневматических систем Пневматические машины: система подготовки сжатого газа, пневмодвигатели. Основные преимущества и недостатки пневмосистем. Принципы построения пневмосистем (принцип компенсации перемещений, принцип компенсации сил и расходов). Конструктивные элементы пневмосистем (пневмоспротивления нерегулируемые, мембраны, мембранные пакеты, проточные и глухие камеры, система «сопло-заслонка»).	I	
	Практические занятия	8	
	1. Расчет силы давления в гидростатическом процессе. 2. Определение режима движения жидкости и суммарных потерь напора по длине. 3. Определение полного напора, мощности насоса, построение характеристики водопроводной сети. 4. Расчет характеристики теоретических циклов ДВС. 5. Расчет числа ступеней сжатия и мощности компрессора.		

	Лабораторные работы	12	
	1. Определение вязкости жидкостей с помощью капиллярного вискозиметра и вискозиметра Стокса. 2. Методы измерения гидростатического давления. 3. Иллюстрация уравнения Д. Бернулли. 4. Изучение режимов движения жидкостей (опыт Рейнольдса). 5. Снятие внешних характеристик центробежного насоса Д200-36 Б. 6. Испытание поршневых насосов УНБ-600. 7. Виртуальный стенд для проведения испытаний компрессора 4ВУ1-5/9.	16	
Самостоятельная работа при изучении темы 2.1 «Устройство и конструктивные особенности гидравлических и пневматических систем» раздела ПМ 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, подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Применение основных свойств жидкости в нефтегазовом оборудовании. 2. Изменение гидростатического давления с увеличением глубины погружения. 3. Зависимость потери напора от длины потока. 4. Определение критической скорости в переходном режиме. 5. Принцип возрастания энтропии. 6. Дросселирование пара или газа. 7. Эффект Джоуля-Томпсона. 8. Классы пневматических двигателей.		245	
Тема 2.2. Эксплуатация промышленного оборудования	Содержание	66	
	ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 1. Основы рациональной эксплуатации машин и механизмов Содержание оборудования в соответствии с правилами техники безопасности и правилами технической эксплуатации. Обязанности производственного персонала и его ответственность за рациональную эксплуатацию оборудования. Назначение и содержание эксплуатационной документации: инструкции по эксплуатации, технического описания и т.п.	1	
	2. Основы теории надежности и износа машин и механизмов Классификация видов разрушения деталей. Деформация и изломы. Износ. Химико-тепловые повреждения. Сущность явления износа. Признаки износа. Моральный и физический износ. Основные виды изнашивания: механическое, абразивное, эрозийное, коррозионное, изнашивание при заедании, усталостное, тепловое износ. Методы контроля и измерения износа. Показатели надежности: ремонтопригодность, долговечность, безотказность. Анализ надежности оборудования.	2	
	3. Пути и средства повышения долговечности оборудования Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами:	2	

	правильный выбор конструктивных материалов, конструктивные меры борьбы с износом, защита ингибированием, электрохимическая защита, поверхностное упрочнение деталей, термическая обработка стальных деталей, повышение качества и условий смазки трущихся поверхностей, применение деталей компенсаторов износа. 4. Диагностика оборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов Возможные виды отказов: приработочные, вызываемые износом. Вероятность безотказной работы. Контроль работоспособности оборудования. Контроль износа деталей и узлов. Средства контроля и измерения. Дефекты металлов, сплавов и деталей бурового и нефтепромыслового оборудования. Классификация методов дефектоскопии. Капиллярная дефектоскопия. Классификация методов. Дефектоскопические материалы. Магнитный и электромагнитный методы дефектоскопии, область применения; электромагнитные свойства материалов и примесей. Искажение магнитного поля дефектами. Магнитопорошковый, магнитографический и электромагнитный методы контроля. Методика, материалы, оборудование и чувствительность магнитных и электромагнитных методов контроля. Ультразвуковая дефектоскопия. Физические основы, природа и свойства ультразвуковых колебаний. Распространение и отражение упругих колебаний в различных средах. Пьезоэлектрический эффект. Дифракционные и интерференционные явления. Излучатели и приемники ультразвуковых колебаний. Ультразвуковая дефектоскопия теневым, акустическим и эхо-методами. Искательные головки. Оборудование и функциональные схемы ультразвуковой дефектоскопии. Схемы, конструкции и характеристики дефектоскопов. Дефектоскопия бурового оборудования и инструмента: элеваторов, штропов, механизмов талевого системы, тормозных лент, шкивов буровых лебедок, машинных ключей, резьб буровых труб, замков, переводников, ведущих труб и турбобуров. Дефектоскопия нефтепромыслового оборудования: тормозных лент, агрегатов подземного и капитального ремонта скважин, сепараторов, трапов отстойников, станков-качалок, трубопроводов, емкостей и сосудов, работающих под давлением, резервуаров. Структура службы дефектоскопии в нефтяной промышленности. Периодичность проведения дефектоскопии оборудования. Техническая документация. Охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений и электрооборудования. Классификация методов технической диагностики. Вибродиагностика. Физические основы, природа и свойства низкочастотных колебаний. Основы теории колебаний. Информативность параметров колебаний. Частотный и гармонический анализ вибросигналов. Идентификация неисправностей по параметрам вибросигнала. Средства для измерения и анализа колебаний (вибраций). Устранение причин вибрации. Основы виброизоляции. Нормирование вибрации оборудования. Санитарные нормы вибрации. Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника. Акустическая диагностика. Шум и его физические основы. Средства для измерения и анализа шума. Нормирование шума. Санитарные нормы шума. Шумоизоляция. Диагностика оборудования по параметрам шума. Параметрическая диагностика. Диагностика насосно-компрессорного оборудования по термогазодинамическим (гидродинамическим) параметрам.		2
--	---	--	---

	5. Организация работ по техническому обслуживанию оборудования Система технического обслуживания и ремонта оборудования, ее назначение и структура. Виды технического обслуживания. Виды ремонтов, назначение ремонтов. Объемы работ по техническому обслуживанию и видам ремонта. Структура ремонтного цикла как понятие. Продолжительность ремонтного цикла оборудования. Межремонтный период, нормы простоя оборудования в ремонте. Цикл технического обслуживания. Составление графиков технического обслуживания и ремонта оборудования. Организация обеспечения предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования. Учет и хранение запасных частей. Финансирование ремонтных работ. Техническая документация и паспортизация оборудования Основные требования техники безопасности при проведении работ по эксплуатации и обслуживанию промышленного оборудования., использовании грузоподъемных машин.		3
	6. Эксплуатация и техническое обслуживание подшипниковых узлов, зубчатых, ременных, цепных передач, уплотнительных устройств Обтирка, чистка, профилактический наружный осмотр, выявление неисправностей, смазка. Проверка состояния масляных и охлаждающих систем подшипников, наблюдение за состоянием разъемных соединений, крепежных деталей, наблюдение за состоянием натяжного устройства ременных и цепных передач. Устранение мелких дефектов, подтяжка креплений, натяжение цепей и ремней, замена прокладок. Наблюдение за состоянием ограждающих устройств.		3
	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ 7. Эксплуатация и техническое обслуживание механизмов талевой системы Сведения об условиях работы и оценка износа механизмов талевой системы. Структура ремонтного цикла механизмов талевой системы. Работы, выполняемые при обслуживании механизмов. Основные дефекты деталей механизмов талевой системы, нормы отбраковки деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	8. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых лебедок Сведения об условиях работы буровой лебедки, оценка износа ее деталей. Структура ремонтного цикла буровой лебедки. Работы, выполняемые при обслуживании. Приспособления и инструмент для обслуживания буровых лебедок. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	9. Эксплуатация и техническое обслуживание роторов Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла роторов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки роторов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	10. Эксплуатация и техническое обслуживание вертлюгов Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла вертлюгов. Работы, выполняемые при обслуживании. Основные неполадки вертлюгов и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	11. Эксплуатация и техническое обслуживание буровых насосов Сведения об условиях работы буровых насосов, оценка износа деталей. Структура ремонтного цикла буровых насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Быстроизнашивающиеся узлы, основные неисправности. Приспособления и инструмент для обслуживания насосов. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3

	12. Эксплуатация и техническое обслуживание узлов пневмосистемы буровых установок Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования пневмосистемы. Структура ремонтного цикла компрессоров. Комплекс работ при техническом обслуживании. Эксплуатация воздушных компрессоров. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	13. Эксплуатация и техническое обслуживание инструмента и механизмов для СПО Сведения об условиях работы, оценка износа оборудования для спускоподъемных операций (СПО). Структура ремонтного цикла ключей АКБ, клинчей ПКР. Комплекс работ при техническом обслуживании. Основные неполадки АКБ, ПКР, способы их устранения. Дефектоскопия деталей. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	14. Эксплуатация и техническое обслуживание трансмиссий буровых установок Сведения об условиях работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла коробок переменных передач (КПП), редукторов. Техническое обслуживание коробок переменных передач (КПП), редукторов. Основные неполадки КПП, редукторов, карданных передач и способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	15. Эксплуатация и техническое обслуживание противобрызгового оборудования Сведения об условиях работы. Оценка износа. Техническое обслуживание противобрызгового оборудования (ПВО). Основные неполадки ПВО, способы их устранения. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
	16. Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры Характеристика условий работы, оценка износа. Техническое обслуживание фонтанной арматуры во время эксплуатации. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	17. Эксплуатация и техническое обслуживание станков-качалок Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтного цикла станков-качалок, комплекс работ при техническом обслуживании. Агрегаты, оборудование и инструмент для обслуживания и ремонта. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	18. Эксплуатация и техническое обслуживание центробежных насосов Характеристика конструкций и условий работы. Оценка и характер износа деталей. Структура ремонтного цикла центробежных насосов. Комплекс работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	19. Эксплуатация и техническое обслуживание поршневых, центробежных и винтовых компрессоров Характеристика конструкций и условий работы. Характер износа. Структура ремонтного цикла поршневых, центробежных и винтовых компрессоров. Объемы работ по видам технического обслуживания. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	20. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа Характеристика конструкций и условий работы. Анализ износа. Структура ремонтного цикла оборудования. Объемы работ при техническом обслуживании. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.		3
	21. Эксплуатация и техническое обслуживание навесного оборудования агрегатов для проведения технологических операций на скважинах		3

	Характеристика конструкции и условий работы. Оценка износа. Структура ремонтных циклов оборудования. Комплекс работ при техническом обслуживании. Характер и причины износа оборудования для гидроотрыва пласта, кислотной обработки, промывки, цементирования и ремонта скважины. Правила безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования.	
	Практические занятия	66
	- Изучение назначения и содержания эксплуатационной документации -2 - Определение и изучение поверхностей изнашивания при различных видах износа -4 - Определение дефектов деталей, и способов, которыми можно было бы их предотвратить -4 - Изучение методики проведения дефектоскопии деталей нефтяного оборудования -4 - Определение перечня деталей и выбор метода дефектоскопии для конкретного оборудования -4 - Дисбаланс. Виды дисбаланса. Балансировка и балансировочная техника. -4 - Расчет и построение графика планово-предупредительного ремонта (ППР) на единицу оборудования -4 - Оформление приемно-сдаточной документации и составление перечня работ при подготовке к ремонту оборудования -4 - Определение стрелы прогиба для цепных и ременных передач -2 - Характерные неисправности механизмов талевой системы и способы их устранения -2 - Составление карты смазки буровой лебедки. -4 - Характерные неисправности буровых лебедок и способы их устранения -2 - Составление карты смазки ротора -2 - Характерные неисправности роторов и способы их устранения -2 - Составление карты смазки вертлюга. -2 - Характерные неисправности вертлюгов и способы их устранения -2 - Определение давления газа в пневмокомпенсаторе по номограмме, изучение его паспортных данных -2 - Регулирование узлов буровых насосов -4 - Составление карты смазки бурового насоса -2 - Изучение приспособлений для обслуживания насосов -2 - Характерные неисправности буровых насосов и способы их устранения -2 - Характерные неисправности поршневых компрессоров и способы их устранения -2 - Характерные неисправности КПП-700 и способы их устранения -2 - Характерные неисправности центробежных секционных насосов и способы их устранения -2	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	30
	Примерная тематика курсовых работ (проектов) Эксплуатация и техническое обслуживание бурового оборудования Эксплуатация и техническое обслуживание нефтепромыслового оборудования	
	Самостоятельная работа при изучении темы 2.2. «Эксплуатация промышленного оборудования» раздела ПМ 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, выполнение курсового проекта. 1. Анализ основных факторов, увеличивающих продолжительность работы оборудования 2. Организация обеспечения предприятий предприятий запасными частями, материалами, необходимыми для проведения технического обслуживания и ре-	83

монта оборудования			
3. Изучение безопасного ведения работ при проведении погрузочно-разгрузочных работ			
4. Искательные головки импульсных ультразвуковых дефектоскопов - 2			
5. Изучение органов управления и проверка работоспособности ультразвукового дефектоскопа УД2-12			
6. Изучение способов рациональной обработки и путей снижения расхода каната			
7. Выявление конструктивных особенностей опор, применяемых в вертлогах.			
8. Выявление конструктивных особенностей уплотнений, применяемых в вертлогах.			
9. Определение неполадок в работе буровых насосов и анализ причин износа деталей.			
10. Определение комплекса работ при техническом обслуживании бурового насоса			
11. Разработка мероприятий безопасной эксплуатации пневматического ключа АКБ-3М2			
12. Характерные неисправности АКБ- 3М2 и способы их устранения			
13. Характерные неисправности противовыбросового оборудования и способы их устранения			
14. Характерные неисправности станков-качалок и способы их устранения			
Тема 2.3. Использование контрольно – измерительных приборов	Содержание	48	2
	Приборы для измерения давления , определение давления, избыточного давления, вакуума. Классификация приборов по назначению, принципу действия и точности измерения. Поплавковый и колокольный жидкостные манометры. Деформационные манометры. Назначение, устройство, принцип действия.	16	2
	Приборы для измерения температуры . Определение температуры. Классификация приборов для измерения температуры по принципу действия. Термометры расширения, манометрические, сопротивления, термопары, устройство, принцип действия.		2
	Приборы для измерения расхода, определения расхода . Классификация приборов для измерения расхода по назначению и принципу действия. Устройство. Расходомеры постоянного и переменного перепада давления, индукционные расходомеры. Принцип действия, устройство, применение.		3
	Приборы для измерения уровня . Поплавковые, пьезометрические уровнемеры, принцип действия, устройство. Кондуктометрические и емкостные индикаторы уровня, принцип действия, устройство.		2
	Приборы для измерения влажности, вязкости, плотности . Принцип действия психрометров, гигрометров. Методы измерения плотности, вязкости. Принцип действия капиллярного вискозиметра. Устройство и принцип действия весового плотномера.		2
	Основные понятия метрологии и методы измерений . Структурные схемы измерительных приборов. Метрологические характеристики приборов, погрешности измерений, класс точности, инерционность, чувствительность, вариация. Характеристики шкал: цена деления, интервал делений. Структурные схемы построения приборов непосредственной оценки и компенсационной схемы.		2
	Государственная система приборов . Цели и задачи ГСП, принципы ее построения: унификация, минимизация, совместимость. Виды используемой энергии в ГСП. Преимущества и недостатки отдельных ветвей ГСП. Входные и выходные сигналы отдельных ветвей ГСП.		2
	Преобразователи сигналов ГСП . Электросиловой, пневмосиловой, электропневматический преобразователи ГСП. Назначение, устройство, принцип действия.		2
	Измерительные приборы . Приборы для измерения электрических сопротивлений (логометры, автоматические мосты), для измерения электрического напряжения постоянного тока (милливольтметры, потенциометры), для		2

	измерения величины линейных и угловых перемещений (дифференциально – трансформаторные, ферродинамические). Назначение, устройство, принцип действия.	
	Практические работы	16
	1. Изучение конструкции и принципа действия измерительного прибора. Поверка измерительного прибора. 2. Изучение схемы поверки пружинного манометра с помощью грузопоршневого. 3. Определение погрешности и инерционности манометрического термометра. Определение погрешности измерения температуры термоларой. Влияние сопротивления длины линии на точность измерений температуры термометром сопротивления. 4. Изучение конструкции стеклянного ротаметра. 5. Изучение конструкции сигнализатора уровня и емкостного индикатора уровня. 6. Изучение принципа действия психрометра.	
	Самостоятельная работа при изучении темы 2.3. «Использование контрольно – измерительных приборов» раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Правила установки манометров на оборудовании. 2. Способы монтажа термометров сопротивления и термолар на оборудовании 3. Приборы для измерения состава жидкостей и газов. 4. Изучение устройства и принципа действия нормирующих преобразователей ГСП типа НП-ТС, НП-ТП. 5. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения постоянного тока: миллиамперметров. 6. Изучение устройства и принципа действия пневматических показывающих приборов.	16
Тема 2.4. Охрана труда и правила безопасной эксплуатации промышленного оборудования	Содержание Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы. Опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и причины механического травмирования, подъёмно-транспортное оборудование. Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения (неионизирующие излучения), ионизирующие излучения, электрический ток. Химические негативные факторы (вредные вещества) – их классификация и нормирование.	57 20
	Защита человека от физических, химических и биологических факторов Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов. Особенности обеспечения безопасности подъёмно-транспортного оборудования. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства – оградительные	1 1 2

	устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др.;		
	Обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом; обеспечение Защита человека от опасных факторов комплексного характера Действие электрического тока на организм человека, средства защиты, защита от статического электричества, Безопасности герметичных систем: предохранительные устройства, контрольно-измерительные приборы, регистрация, техническое освидетельствование и испытание сосудов и емкостей.		2
	Микроклимат помещений Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях. Характеристики освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий. Расчет освещения.		2
	Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Виды и условия трудовой деятельности: виды трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряженности трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма. - основные антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики человека.		2
	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда Правовые и нормативные основы безопасности труда: Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности труда ГОСТов России. Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда, обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.		2
	Меры безопасности при монтаже и демонтаже бурового и нефтепромыслового оборудования Обеспечение безопасности работ при разбивке и планировке строительной площадки. Рациональное и безопасное расположение оборудования, материалов и грузоподъемных средств на строительной площадке. Требования безопасности при монтаже вышек и мачт бурового и нефтепромыслового оборудования. Меры безопасности при демонтаже оборудования. Меры безопасности при работе на высоте. Подготовка оборудования к передвижению. Меры безопасности при перемещении оборудования.		3
	Электротехнические работы Требования к основному и вспомогательному оборудованию. Проведение газосварочных работ. Требования к помещениям. Сварочные работы в замкнутых емкостях.		3
	Правила безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Регистрация и		3

	техническое освидетельствование. Эксплуатация и обслуживание сосудов, работающих под давлением.	
	Основы пожарной профилактики. Средства пожаротушения Понятие о пожарной безопасности. Процессы горения. Характеристика пожарной опасности горючих веществ. Характеристика материалов и конструкций по возгораемости. Классификация производств по степени взрыво - и пожаро - опасности. Виды огнегасящих средств, требования к ним, условия применения. Огнетушители, область их применения. Простейший противопожарный инвентарь. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объектах нефтяной и газовой промышленности	3
	Практические работы 1. Методы определения состава воздуха 2. Выбор средств отсечки выбросов в атмосферу 3. Расчет защитного заземления в электроустановках до 1000В 4. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе 5. Расчет общего освещения 6. Организация рабочего места оператора с точки зрения эргономических требований 7. Классификация, учет и расследование несчастных случаев 8. Средства индивидуальной защиты 9. Расчет количества первичных средств пожаротушения	18
Самостоятельная работа при изучении темы 2.4. «Охрана труда и правила безопасной эксплуатации промышленного оборудования» раздела ПМ Систематическая проработка комплексов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Обеспечение безопасности при выполнении работ ручным инструментом 2. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях 3. Меры безопасности при работе на высоте 4. Огнетушители, область их применения 5. Организация рабочего места для создания комфортных условий 6. Антропометрические, сенсорные и энергетические характеристики человека	Учебная практика Виды работ: – выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулирования и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; – участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования; – составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	19
	Учебная практика Виды работ: – выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулирования и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; – участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования; – составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	108
	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)	551

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования», «Безопасности жизнедеятельности и охраны труда», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты и плакаты по эксплуатации промышленного оборудования)
- компьютеры, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить сосредоточенно, в условиях полигона ПАО СНГ.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

МДК02.01 Эксплуатация промышленного оборудования: Раздел 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования

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

1) В.В. Носов, Диагностика машин и оборудования: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. <https://e.lanbook.com/reader/book/71757/#1>

2) В.А. Поляков, Основы технической диагностики: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2016. <http://znanium.com/bookread2.php?book=519919>

3) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=521189>

4) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>

5) Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н., Шрам В.Г., Кравцова Е.Г. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=550617>

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

1) Н.М. Хохлачёва, Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: учеб. пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2017. <http://znanium.com/bookread2.php?book=772491>

2) Ю.М. Зубарев, Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин: учебное пособие.-Санкт - Петербург: Лань, 2016. <https://e.lanbook.com/reader/book/90008/#1>

3) Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учебное пособие /Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=549622>

- 4) Н.Д. Булчаев, Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография. - Красноярск: СФУ, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=550459>
- 5) Н.Г. Куклин, Детали машин: учебник. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=496882>
- 6) Малкин, В.С. Техническая диагностика: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. <https://e.lanbook.com/reader/book/64334/#1>

МДК.02.01 Эксплуатация промышленного оборудования: Раздел 2. Тема 2.2.

Эксплуатация промышленного оборудования

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

- 1) В.В. Носов, Диагностика машин и оборудования: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. <https://e.lanbook.com/reader/book/71757/#1>
- 2) В.А. Поляков, Основы технической диагностики: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2016. <http://znanium.com/bookread2.php?book=519919>
- 3) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521189>
- 4) В.Ф. Бочарников, Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: учебно-практическое пособие. Том 2.- Москва: Инфра-Инженерия, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=521260>
- 5) Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н., Шрам В.Г., Кравцова Е.Г. и др. - Красноярск: СФУ, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=550617>

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

- 1) Н.М. Хохлачёва, Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: учеб. пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2017. <http://znanium.com/bookread2.php?book=772491>
- 2) Ю.М. Зубарев, Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин: учебное пособие.-Санкт - Петербург: Лань, 2016.
<https://e.lanbook.com/reader/book/90008/#1>
- 3) Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС: учебное пособие /Безбородов Ю. Н., Петров О. Н., Сокольников А. Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=549622>
- 4) Н.Д. Булчаев, Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография. - Красноярск: СФУ, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=550459>
- 5) Н.Г. Куклин, Детали машин: учебник. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=496882>
- 6) Малкин, В.С. Техническая диагностика: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. <https://e.lanbook.com/reader/book/64334/#1>

МДК.02.01 Эксплуатация промышленного оборудования: Раздел 2. Тема 2.3.

Использование контрольно-измерительных приборов

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

- 1) В.П. Ившин, Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2014.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=430323>

Печатные издания дополнительной литературы

- 1) Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства / М.Ю. Прахова. - Москва: Академия, 2016
- 2) Журнал «Нефтяное хозяйство»
- 3) Журнал «Технологии нефти и газа»
- 4) Журнал «Мир нефтепродуктов»

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

- 1) Е.С. Фельдштейн, Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, Новое знание, 2015.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=492714>

МДК.02.01 Эксплуатация промышленного оборудования: Раздел 2. Тема 2.4. Охрана труда и правила безопасности эксплуатации промышленного оборудования

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

- 1) И.С. Масленникова, Безопасность жизнедеятельности: учебник. - Москва: ИНФРА-М, 2014. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=398349>

Электронные ресурсы

Наименование ресурса	Реквизиты договора (акта)	Ссылка на ресурс в сети «Интернет» (при наличии)
ЭБС издательства «Академия»	Договор ОИЦ 0725/ЭБ-17/К-223/17-ЮГУ-СНТ-19 от 07.04.2017 на оказания доступа к электронно-библиотечной системе издательства «Академия».	http://www.academia-moscow.ru
ЭБС «Znaniy.com» издательства «Инфра-М»	Договор № эбс./К- 223/18- ЮГУ-СНТ- 34 от 04.04.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе «Znaniy.com» издательства «Инфра-М».	http://znanium.com/
ЭБС "Biblio-on-line" издательства ЮРАЙТ	Договор № Д-223/18- ЮГУ - СНТ- 35 от 03.04.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе "Biblio-on-line" издательства ЮРАЙТ.	https://biblio-online.ru/
ЭБС издательства «Лань».	Договор № К-223/18-ЮГУ-19 от 26.02.2018 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе издательства «Лань».	http://e.lanbook.com/

- подписка на печатные периодические издания: перечень периодических изданий по профилю образовательной программы:

Мир нефтепродуктов, Нефтяное хозяйство, Технологии нефти и газа

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «**Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования**» является освоение учебных дисциплин общепрофессионального цикла

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

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 «Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования» и специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональной дисциплины «Технологическое оборудование».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

код	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК2.1	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.	– обоснованный выбор эксплуатационно-смазочных материалов; – обоснованный выбор вида и способа смазки промышленного оборудования; – грамотное использование оснастки и инструмента для смазки; – правильное выполнение регулировки смазочных механизмов;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - зачетных работ по темам МДК. Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
ПК2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	– соблюдение правил безопасной эксплуатации оборудования; – определение технологических возможностей оборудования; – точное определение допустимых режимов работы механизмов промышленного оборудования; – учет предельных нагрузок при эксплуатации промышленного оборудования; – контроль процесса эксплуатации оборудования; – обоснованный выбор методов регулировки и наладки технологического	Защита курсового проекта. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.

		оборудования; – использование оснастки и инструмента для регулировки и наладки технологического оборудования; – обоснованный выбор вида и грамотное использование контрольно-измерительных инструментов и приборов	
ПК2.3	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.	– грамотное выявление и устранение дефектов и недостатков эксплуатируемого оборудования; – грамотность изложения основ теории надежности и износа машин и аппаратов;	
ПК2.4	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	– точность и грамотность составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	

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.

код	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области обслуживания и эксплуатации бурового и нефтепромыслового оборудования; – оценка эффективности и качества выполнения; – соблюдение техники безопасности	
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных	– решение стандартных и нестандартных профессиональных	

	ситуациях и нести за них ответственность.	задач в области организации и выполнения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– Выполнение расчетов с использованием информационных технологий	
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области организации и выполнения работ по эксплуатации промышленного оборудования;	