

Приложение 1.1

**к ОПОП по профессии/специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 СООРУЖЕНИЕ И РЕМОНТ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ,
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» код и наименование модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610 и учебного плана очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:
владеть навыками:

- ВН1 – выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- ВН2 – контроля проведения работ в процессе монтажа (демонтажа) оборудования;
- ВН3 – проведения огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности;
- ВН4 – составления программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей наземными методами;
- ВН5 – выполнения угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);
- ВН6 – предварительного уравнивания и полевого контроля точности угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте);
- ВН7 – измерения вертикальных углов и зенитных расстояний; наблюдения на оптическом (электронном) нивелире;
- ВН8 – уравнивания и полевого контроля наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний при тригонометрическом нивелировании;
- ВН9 – проведения мероприятий по подготовке оборудования к весенне-летнему паводку и эксплуатации в осенне-зимний период продувки ремонтируемого участка трубопровода для обеспечения безопасных концентраций газов в воздушной среде работы по дегазации рабочей зоны (при утечках);
- ВН10 – нанесения изоляционных покрытий, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- ВН11 – проверки качества изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия;
- ВН12 – дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования;
- ВН13 – обеспечения проведения работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию участков трубопроводов для проведения ремонта, реконструкции и испытаний; организации проведения подготовительных работ при передаче оборудования в ремонт;
- ВН14 – передачи оборудования подрядным организациям для проведения ТОиР, ДО.

уметь:

- У1 – осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;
- У2 – применять техническую документацию по строительству трубопроводов и хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорных станций;
- У3 – применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- У4 – использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- У5 – подбирать трубопроводную арматуру;
- У6 – ликвидировать неисправности линейной арматуры и производить ее ремонт;
- У7 – проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- У8 – производить полевые поверки угломерных инструментов и приборов для линейных измерений;
- У9 – выполнять угловые наблюдения и линейные измерения; оценивать точность геодезических измерений на точке (геодезическом пункте);
- У10 – производить полевую поверку инструментов, предназначенных для измерения вертикальных углов и зенитных расстояний;
- У11 – выполнять угловые наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний;
- У12 – производить полевую поверку нивелиров и нивелирных реек;
- У13 – выполнять наблюдения на станции оптическим (электронным) нивелиром;
- У14 – обрабатывать и уравнивать наблюдения при проложении нивелирного хода, производить оценку точности измерений на станции;
- У15 – обрабатывать наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний на геодезическом пункте (точке), производить оценку точности наблюдений;
- У16 – осуществлять подготовку оборудования к весенне-летнему паводку и эксплуатации в осенне-зимний период;
- У17 – выполнять работы по удалению транспортируемого продукта из участка трубопровода;
- У18 – выполнять очистку трубопровода, трубопроводной арматуры и оборудования от старого изоляционного покрытия; подготавливать поверхности труб для нанесения антикоррозионных и изоляционных покрытий;
- У19 – определять места, размеры, контуры технологических отверстий для установки ВГУ, глиняных пробок, врезки отводов, трубопроводной арматуры;
- У20 – выбирать оптимальные решения при планировании ТОиР, ДО с учетом приоритетности и имеющихся ресурсов;
- У21 – определять и обеспечивать порядок и последовательность проведения работ по ТОиР, ДО, реконструкции, модернизации трубопроводов газовой отрасли.

знать:

- З1 – состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- З2 – строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- З3 – основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций;
- З4 – основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- З5 – методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- З6 – нормативно-техническую документацию по правилам строительства

- газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 37 – технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- 38 – основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- 39 – основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 310 – автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 311 – состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода;
- 312 – причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта; причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их ремонта;
- 313 – источники загрязнения окружающей среды при ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти;
- 314 – основы сопротивления материалов, механики разрушения, технологии материалов и материаловедения;
- 315 – принципы, основные физические процессы, на которых базируется метод испытания, назначение и область его применения;
- 316 – технологию ремонта узлов и деталей оборудования, методы ремонтно-технического обслуживания, определения и устранения неисправностей нефтегазового оборудования;
- 317 – источники загрязнения окружающей среды на перекачивающих и компрессорных станциях;
- 318 – основы сварочного производства;
- 319 – обозначение объектов МН и МНПП, связи и ЭХЗ на технологических схемах, картах;
- 320 – основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 321 – методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов;
- 322 – принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений;
- 323 – характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- 324 – назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах;
- 325 – назначение, устройство и принцип действия машин и оборудования для транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- 326 – система планово-предупредительных ремонтов объектов трубопроводов газовой отрасли;
- 327 – способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;
- 328 – дефекты трубопроводов и оборудования; конструктивные особенности, технологии изготовления,
- 329 – эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий;
- 330 – измеряемые характеристики и признаки дефектов; технологии контроля конкретных объектов определенным методом (подготовка объекта, выбор основных параметров, настройка приборов, проведение контроля, возможные ошибки и их причины);
- 331 – принципы устройства и работы, порядок подготовки и эксплуатации испытательного оборудования;

- 332 – измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов;
- 333 – вредные экологические факторы данного метода контроля и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека;
- 334 – порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность;
- 335 – порядок вывода участков трубопроводов газовой отрасли в ремонт и ввода их в эксплуатацию после проведения работ;
- 336 – порядок ввода трубопроводов в эксплуатацию.

1.3. Результат освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД):** Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Компетенции, формируемые ПМ. 01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14

	стандарты антикоррупционного поведения;	
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 1.1.	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 1.2.	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 1.3.	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 1.4.	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 1.5.	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего):	288		
Обязательная учебная нагрузка (всего)	276		
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	166		
лабораторные занятия	-		
практические занятия (семинары)	110		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-		
.....			
Самостоятельная работа (всего)	6		
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>			
Консультации	6		
Практика, (час.)	216		
в том числе:			
учебная практика	72		
производственная практика(по профилю специальности)	144		
Всего с учетом практик	506		
Промежуточная аттестация	2		
Экзамен (квалификационный) по ПМ.01			

2.2. Структура профессионального модуля

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09	МДК 01.01 Сооружение и техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ	288	276	166	110	-	-	6	-	6
ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09	Раздел 1. Сооружение линейной части магистрального трубопровода	60	58	32	26	-	-	2		
ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09	Раздел 2. Сооружение площадных объектов	104	102	68	34	-	-	2		
ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09	Раздел 3. Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	118	116	66	50	-	-	2		
ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09	Учебная практика	72								
ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности)	144								
	Промежуточная аттестация Экзамен (квалификационный) по ПМ.01	2								
	Всего	506	276	166	110	-	-	6	-	6

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Объем часов формированию компетенций, которых способствует элемент программы
1	2			
МДК 01.01 Сооружение и техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ		276		
Раздел 1. Сооружение линейной части магистрального трубопровода		58		ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
Тема 1.1 Состав сооружений магистральных трубопроводов	Содержание	12		
	1. Способы транспортировки нефти и газа.	6	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Общие сведения о магистральных трубопроводах.			
	3. Состав сооружений магистральных газопроводов и нефтепроводов.			
	4. Схема магистрального газопровода.			
	5. Схема магистрального нефтепровода.			
	6. Конструктивные решения магистральных трубопроводов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 1 «Подбор трубопроводной арматуры по требуемым характеристикам.»	6	2	
Тема 1.2 Строительные конструкции	Содержание	8		
	1. Классификация строительных конструкций.	4	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Материалы строительных конструкций магистрального трубопровода.			
	3. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции.			
	4. Соединения строительных конструкций.			
	5. Листовые конструкции. Трубопроводы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 2 «Расчет соединений строительных конструкций»	4	2	
Тема 1.3 Подготовительные работы при сооружении линейной части магистрального трубопровода	Содержание	8		
	1. Виды местности.	4	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Организационно-подготовительный этап.			
	3. Мобилизационный этап.			
	4. Подготовительно-технологический этап.			
	5. Безопасное проведение подготовительных работ.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 3 «Определение числа трубовзов для доставки труб на трассу»	4	2	
Тема 1.4 Земляные работы	Содержание	12		
	1. Параметры разрабатываемых траншей.	6	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Выбор землеройной техники и технологии производства работ.			
	3. Техническая рекультивация земель.			
	4. Разработка траншей.			
	5. Засыпка траншей.			
	6. Особенности производства работ зимой.			
	7. Безопасное проведение земляных работ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Практическое занятие 4 «Расчет объема земляных работ»	6	2		
Тема 1.5 Сварочно-монтажные работы	Содержание	12		
	1. Основные методы организации сварочно-монтажных работ на трассе.	6	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Подготовка и сборка труб под сварку.			
	3. Аттестация технологии сварки.			
	4. Аттестационные испытания сварщиков.			
	5. Контроль качества сварочно-монтажных работ при строительстве трубопровода.			
	6. Безопасное проведение сварочно-монтажных работ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 5 «Составление технологической инструкции по сварке»	6	2	
Тема 1.6 Изоляционноукладочные работы	Содержание	2		
	1. Изоляционные материалы.	2	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	2. Входной контроль труб.			
	3. Укладка изолированного трубопровода.			
	4. Контроль качества изоляционно-укладочных работ.			
Тема 1.7 Монтаж установок электрохимической защиты	Содержание	2		
	1. Способы защиты трубопроводов от коррозии.	2	1	
	2. Подготовительные работы к монтажу установок.			
	3. Строительно-монтажные работы на средствах и установках.			
	4. Контроль качества при сооружении устройств электро-химической защиты.			
Тема 1.8 Очистка полости и испытание трубопроводов	Содержание	2	1	ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09
	1. Основные понятия.	2		
	2. Нормы и правила выполнения очистки полости и испытания трубопровода.			
	3. Организация работ по очистке и испытанию.			
	4. Обеспечение экологической безопасности при очистке полости и испытанию трубопровода.			

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. 1. Техничко-экономическое обоснование проекта. 2. Проект магистрального трубопровода. 3. Проект организации строительства. 4. Проект производства работ. 5. Сетевые и директивные графики строительства. 6. Сооружение трубопровода в горной местности 7. Сооружение трубопровода на болотах и обводненной местности 8. Подводные переходы магистральных трубопроводов. 9. Надземные переходы магистральных трубопроводов. 10. Подземные переходы через автомобильные и железные дороги.		2	3	
Раздел 2. Сооружение площадных объектов		102		ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
Тема 2.1 Общие сведения о нефтебазах	Содержание	8		
	1. Назначение и классификация нефтебаз.	4	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Планировка резервуарных парков.			
	3. Сливно-наливные устройства.			
	4. Выбор и изыскание площадки для строительства нефтебазы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 1 «Составление генерального плана нефтебазы».	4	2	
Тема 2.2 Изготовление и монтаж стальных резервуаров и газгольдеров	Содержание	22		
	1. Методы сооружения резервуаров и газгольдеров.	10	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Сварка и контроль при заводском изготовлении конструкций.			
	3. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров.			
	4. Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров.			
	5. Изготовление и монтаж резервуаров и газгольдеров повышенного давления.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 2 «Расчет стенки вертикального цилиндрического резервуара на прочность и устойчивость»	6	2	
	Практическое занятие 3 «Расчет цилиндрических газгольдеров высокого давления»	6		
Тема 2.3 Сооружение подземных хранилищ для нефтепродуктов и газов	Содержание	6		
	1. Подземные хранилища в отложениях каменной соли.	6	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Подземные хранилища шахтного типа.			
	3. Льдогрунтовые хранилища для светлых нефтепродуктов.			
	4. Использование заброшенных выработок под газонефтехранилища.			
	5. Подземные хранилища, сооружаемые методом внутренних взрывов.			
Тема 2.4 Технология изготовления и монтажа железобетонных резервуаров	Содержание	16		
	1. Железобетонные резервуары для хранения нефти.	10	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Классификация железобетонных резервуаров и основные положения их проектирования.			
	3. Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров.			

	4. Монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров.			ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	5. Испытание и приемка резервуаров в эксплуатацию.			
	6. Сооружение резервуаров в зимнее время.			
	7. Техника безопасности при строительстве резервуаров.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 4 «Статический расчет цилиндрических железобетонных резервуаров»	6	2	
Тема 2.5 Общие сведения о насосных и компрессорных станциях	Содержание	6		
	1. Назначение и классификация насосных и компрессорных станций.	6	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Основное и вспомогательное оборудование насосных и компрессорных станций.			
	3. Состав проектной документации.			
Тема 2.6 Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	Содержание	6		
	1. Виды работ. Назначение работ. Последовательность	6	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Методы организации общестроительных работ			
	3. Этапы строительства. Последовательность			
	4. Графики строительства. Виды графиков.			
Тема 2.7 Технология и организация работ нулевого цикла	Содержание	12		
	1. Особенности работ нулевого цикла при сооружении насосных и компрессорных станций.	6	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Земляные работы при сооружении насосных и компрессорных станций.			
	3. Бетонные и арматурные работы. Назначение. Порядок проведения. Особенности.			
	4. Работы по возведению свайных фундаментов под здания, основное и вспомогательное			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 5 «Расчет объема земляных работ при разработке котлованов»	6	2	
Тема 2.8 Сооружение основных и вспомогательных зданий насосных и компрессорных станций	Содержание	10		
	1. Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления.	10	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Технология и организация монтажа зданий компрессорных и насосных цехов и вспомогательных зданий.			
	3. Кровельные работы.			
	4. Устройство полов.			
	5. Отделочные работы.			
Тема 2.9 Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и компрессорных станций	Содержание	14		
	1. Подготовительные работы. Наименование работ. Назначение. Порядок проведения.	8	1	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07, ОК 09
	2. Приемка фундаментов. Порядок проведения.			
	3. Монтаж установки очистки газа и АВО. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ.			
	4. Монтаж ГПА и насосного агрегата. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Практическое занятие 6 «Расчет грузоподъемного оборудования и такелажной оснастки для монтажа»		6	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. 1. Нефтебазы Российской Федерации. 2. Резервуары специальных конструкций. 3. Нагрузки и воздействия на металлоконструкции. 4. Газгольдеры на газоперерабатывающих заводах Российской Федерации 5. Материалы железобетонных резервуаров 6. Подготовка строительного производства 7. Основные особенности конструктивных и объемно-планировочных решений блочно-комплектных насосных и компрессорных станций 8. Индустриализация монтажа технологических трубопроводов		2	3	
Раздел 3. Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		116		ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
Тема 3.1 Подготовка линейной части газонефтепроводов к ремонту	Содержание	6		
	1. Технология работ по освобождению участка трубопровода от перекачиваемого продукта	6	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Действия заказчика перед передачей участка трубопровода в ремонт			
	3. Вывод участка трубопровода в ремонт			
	4. Оформление участка трубопровода перед проведением капитального ремонта			
	5. Подбор машин и механизмов для проведения капитального ремонта			
Тема 3.2 Виды и способы капитального ремонта подземных трубопроводов	Содержание	10		
	1. Методы сооружения резервуаров и газгольдеров.	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Сварка и контроль при заводском изготовлении конструкций.			
	3. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров.			
	4. Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров.			
	5. Изготовление и монтаж резервуаров и газгольдеров повышенного давления.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 1 «Построение технологической карты капитального ремонта»	6	2	
Тема 3.3 Земляные работы при проведении капитального ремонта газонефтепроводов	Содержание	8		
	1. Разработка траншеи, ремонтного котлована и шурфовка	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Засыпка траншеи и ремонтного котлована			
	3. Рекультивация плодородного слоя почвы			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 2 «Расчет объема земляных работ»	4	2	
Тема 3.4 Основные этапы капитального ремонта трубопроводов	Содержание	8		
	1. Подъем трубопровода для проведения капитального ремонта	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Очистка наружной поверхности трубопровода			
	3. Сварочные работы при проведении капитального ремонта			

	4. Нанесение грунтовки и изоляция трубопровода			
	5. Укладка трубопровода			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 3 «Расчет расстояния между трубоукладчиками при укладке отремонтированного трубопровода»	4	2	
Тема 3.5 Завершающие этапы капитального ремонта трубопроводов	Содержание	8		
	1. Очистка внутренней полости трубопровода после капитального ремонта	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Испытания трубопровода на прочность и герметичность			
	3. Контроль качества ремонтных работ			
	4. Передача трубопровода в эксплуатацию после капитального ремонта			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 3.6 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	Практическое занятие 4 «Определение производительности насосной установки и испытательного давления в нижней и верхней точки трубопровода»	4	2	
	Содержание	8		
	1. Ремонт трубопроводов в болотистой и обводненной местности	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Ремонт трубопроводов в горной местности			
	3. Ремонт трубопроводов в пустынях			
	4. Ремонт трубопроводов в условиях Арктики			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 3.7 Капитальный ремонт резервуаров типа РВС	Практическое занятие 5 «Балластировка трубопроводов при ремонте»	4	2	
	Содержание	18		
	1. Методы ремонта	12	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Ремонт и замена элементов стенки резервуара			
	3. Ремонт кровли резервуаров			
	4. Ремонт днища			
	5. Ремонт понтона и плавающей крыши			
	6. Ремонт патрубков стенки резервуара			
	7. Ремонт дефектов сварных швов			
	8. Исправление осадки резервуара			
	9. Безогневые способы ремонта			
	10. Устранение дефектов антикоррозионных покрытий			
	11. Особенности ремонта конструкции резервуаров типа РГС			
	12. Особенности ремонта шарообразных резервуаров			
Тема 3.8 Капитальный ремонт насосного	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 6 «Расчет количества электродов для капитального ремонта резервуара с применением сварки»	6	2	
	Содержание	12		
	1. Подготовительные операции к проведению капитального ремонта насоса	6	1	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	2. Разборка и извлечение элементов насоса			

оборудования				ОК 01-09
	3. Устранение дефектов корпуса насоса			
	4. Устранение дефектов ротора насоса			
	5. Подбор и замена подшипников, сальников, проставочных колец и смазочных материалов			
	6. Центровка насосного агрегата			
	7. Ремонт электропривода насосного агрегата			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 7 «Определение радиальных смещений в процессе центровки агрегата»	6	2	
Тема 3.9 Капитальный ремонт компрессорного оборудования	Содержание	12		
	1. Подготовительные операции к проведению капитального ремонта компрессора	6	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Разборка и извлечение элементов компрессора			
	3. Устранение дефектов корпуса компрессора			
	4. Устранение дефектов ротора нагнетателя			
	5. Центровка газоперекачивающего агрегата			
	6. Ремонт электропривода			
	7. Ремонт газотурбинного привода компрессора			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 8 «Расчет нагрузки на кран-балку при перемещении груза в процессе разборки и сборки газоперекачивающего агрегата»	6	2	
Тема 3.10 Капитальный ремонт оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций	Содержание	12		
	1. Ремонт шарового крана	6	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Ремонт задвижек			
	3. Ремонт пылеуловителей			
	4. Ремонт аппаратов воздушного охлаждения			
	5. Ремонт системы сглаживания волн давления			
	6. Ремонт системы измерения показателей количества и качества нефти			
	7. Ремонт фильтров грязеуловителей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 9 «Сравнительный анализ АВО газа различных марок»	6	2	
Тема 3.11 Ремонт оборудования подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Содержание	8		
	1. Ремонт сепараторов	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09
	2. Ремонт теплообменных аппаратов			
	3. Ремонт стабилизационных колонн			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 10 «Расчет параметров при гидравлических испытаниях газового сепаратора»	4	2	
Тема 3.12 Ремонт оборудования нефтебаз	Содержание	4		
	1. Ремонт оборудования верхнего налива	4	1	ПК 1.1., ПК 1.2.,
	2. Ремонт оборудования нижнего слива			

	3. Ремонт железнодорожных и автомобильных цистерн			ОК 01-09
	4. Ремонт стендеров			
Тема 3.13 Ремонт оборудования ГРС и ГРП	Содержание	2		
	1. Ремонт регуляторов давления	2	1	
	2. Ремонт установки одоризации			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		2	3	
1. Дефектоскопия трубопроводов 2. Виды коррозионных дефектов. 3. Виды изоляционных материалов 4. Этапы проведения ремонта арматуры 5. Дефекты оборудования нефтебазы 6. Этапы организации ремонта оборудования				
Учебная практика Виды работ 1. Определение дефектов геометрии и особенностей труб (вмятин, гофров, овальности поперечного сечения, выступающих внутрь трубы элементов арматуры трубопровода), ведущих к уменьшению его проходного сечения. 2. Определение дефектов типа потери металла, уменьшающих толщину стенки трубы (коррозионных язв, царапин металла и т.п.), а также расслоений, включений в стенке трубы. 3. Выбор методов ремонта. Разработка рабочего проекта участка технологического трубопровода и оформление рабочей документации. 4. Выполнение монтажно-технологической схемы с необходимой детализацией узлов и соединений. Определение последовательности выполнения работ и разработка маршрутной карты изготовления деталей и элементов трубопроводов. Выбор инструментов, приспособлений и оборудования для выполнения работ. Выполнение пространственной разметки на трубах и элементах трубопровода. 5. Изготовление заготовок монтажных узлов и деталей трубопровода. Контроль качества выполненных работ по изготовлению заготовок деталей и элементов трубопровода. Розжиг дуги различными способами. Поддержание равномерного горения сварочной дуги. 6. Выбор параметров режима сварки, сварочных материалов в зависимости от толщины свариваемого металла и диаметра электрода. Наплавка валиков в нижнем положении шва. Наплавка валиков в вертикальном положении шва. 7. Подготовка металла и сборка сварных соединений на прихватки и с помощью зажимных и сборочно-сварочных приспособлений в соответствии с требованиями технологической карты. 8. Сварка деталей в нижнем и вертикальном пространственном положении шва в соответствии с требованиями технологической карты. 9. Сварка поворотных соединений труб различного профиля и толщины в соответствии с требованиями технологической карты с соблюдением требований охраны труда. 10. Выполнение полевых работ по нивелированию поверхности. Определение деформаций грунта и вертикальных перемещений методом геометрического нивелирования по IV классу нивелирования. 11. Выполнение камеральных работ по нивелированию поверхности. 12. Вынос на местность точки с заданной проектной отметкой.		72	3	

13. Определение высоты сооружения. 14. Определение расстояния до недоступной точки. 15. Разбивка котлована (траншеи) и закрепление на местности. 16. Выполнение исполнительной съемки и оформление исполнительной документации (акты геодезических работ, исполнительные геодезические схемы).	144	3	
Производственная практика Виды работ 1. Выполнение основных видов строительно-монтажных работ: земляные, каменные, бетонные, железобетонные, монтажно-сварочные, изоляционные и испытательные работы. 2. Покраска трубопроводных узлов на камерах пуска, пропуска и приема скребка, воздушных переходов через реки, ручьи и овраги. 3. Замена фильтрующих элементов на новые, замена или ремонт задвижек, заварка дефектов корпуса, нанесение коррозионных покрытий и покраска корпусов фильтров, наземных трубопроводов. 4. Заделка дефектов кирпичной кладки стен, перекладка горловины смотровых и отводных колодцев, очистка, укрепление отводных каналов. 5. Применение различных программных комплексов автоматического проектирования технологических процессов. 6. Создание планов и технологических схем. Создание чертежей отдельных деталей и сборок.			
Всего		506	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 515	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Специализированная учебная мебель Доска-меловая 1 Столы ученические (двухместные) 13. Стулья 26. Стол преподавателя 1. Стул преподавателя 1. Технические средства обучения: Телевизор EVGO 1 DVD-проигрыватель TUNAL 1. Оборудование Персональный компьютер – рабочее место преподавателя 1. Персональный компьютер – рабочее место обучающего 10.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ:

1. Люманов, Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования [Электронный ресурс] / Э.М. Люманов, Г.Ш. Ниметулаева, М.Ф. Добролюбова, М.С. Джиладжи. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102594>. — Загл. с экрана
2. Сибикин, М.Ю. Технология нефтегазового машиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 360 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 332-333 - ISBN 978-5-4475-4012-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431520>
3. Мохов, Г.В. Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ [Электронный ресурс] : учеб. пособие для колледжей / Г. В. Мохов; Федер. агентство по рыболовству, ФГАОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Колледж. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2.0 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.
4. Мохов, Г.В. Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ: учеб. пособие для колледжей / Г. В. Мохов; Федер. агентство по рыболовству, ФГАОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 79 с.
5. Правила классификации и постройки морских подводных трубопроводов : НД N 2-020301-003 / Рос. мор. регистр судоходства. - Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2012. - 282 с
6. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования; учебное пособие / Р.С. Фаскиев, Е.В. Бондаренко, Е.Г. Кеян, Р.Х. Хасанов; Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2011. - 261 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65283.html> ЭБС "IPRbooks"
7. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 553600 "Нефтегазовое дело" и специальности 070600.02 "Физические процессы нефтегазового пр-ва" / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. механики сплош. сред и мор. нефтегазового дела ; сост. А. Н. Папуша, Э. Б. Джамалова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 718 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2004. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.
8. Строительные нормы и правила (СНиП) 34-02-99 : подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки / Госстрой России. - Изд. офиц. - Москва : ГУП ЦПП, 2003. - 10 с.

9. Елькин, Б.П. Технологические процессы нефтегазового комплекса / Б.П. Елькин, В.А. Иванов, А.В. Рябков - Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2022. – 168 с. - ISBN 978-5-9729-0782-3.
10. Илькевич, Н.И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ / Н.И. Илькевич – Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2021. – 124 с. - ISBN 978-5-9729-0539-3.
11. Нисковская, Е. В. Проектирование сооружений в нефтегазовом комплексе / Е. В. Нисковская, А. В. Никитина, Е. Г. Автомонов - Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2022. – 156 с. - ISBN 978-5-9729-0865-3.
12. Щекин, В.А. Сварка нефтегазовых сооружений / В.А. Щекин, Д.В. Рогозин - Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2021. – 176 с. - ISBN 978-5-9729-0649-9.
13. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469913>
14. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС: учебно-методическое пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин. — Тольятти: ТГУ, 2019. — 138 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139841> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Ларионова К.О. Архитектура зданий и строительные конструкции: учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.]; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475590> (дата обращения: 06.12.2021).
16. Разбойников, А. А. Техническая диагностика нефтегазопроводов: учебное пособие / А. А. Разбойников. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-9961-1769-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138257> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
17. Серебренников, В. С. Современные методы сокращения потерь нефтепродуктов при транспортировке и хранении : учебное пособие / В. С. Серебренников. — Омск: СибАДИ, 2020. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163734> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
18. Хижняков, В. И. Сооружение и ремонт подводных трубопроводов: учебное пособие / В. И. Хижняков, Д. Ю. Орлов. — Томск: ТГАСУ, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-93057-876-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138985> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
19. Щипачев, А. М. Технологическое обеспечение надежности нефтегазового оборудования: учебное пособие для вузов / А. М. Щипачев, Г. Х. Самигуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-6643-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151197> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
20. Юдина, А. Ф. Строительные конструкции. Монтаж: учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07027-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474428>.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2026/2027	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2026/2027	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	Осуществляет расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций; применяет методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов; подбирает трубопроводную арматуру;	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ПК 1.2. Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	проводит геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также учебной и производственной практики

ПК 1.3. Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	ликвидирует неисправности линейной арматуры и производит ее ремонт; проводит анализ диагностических исследований трубы и выбирает способ ремонта; определяет утечки в трубопроводе, обследует техническое	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, самостоятельных работ. Устный опрос. Тестирование. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ПК 1.4. Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	Выполняет дефектацию узлов и деталей технологического оборудования.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ, сообщений, конспектов, решения задач. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ПК 1.5. Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов;	Выполняет процедуру ввода в ремонт и вывода из ремонта технологического оборудования	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для		Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и

выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно – нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		групповых результатов участников.
---	--	--

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации

1. Какая нормативно-техническая документация применяется при строительстве газонефтепроводов и газонефтехранилищ. К каким видам документов относятся СНиП, ВСН, СП.
2. Какая организация разрабатывает ТЭО (технико–экономическое обоснование) строительства и какие основные задачи решаются при разработке ТЭО.
3. Укажите последовательность технологических операций выполняемых при сооружении ЛЧМТ. Дайте понятие поточной формы организации работ на линейной части трубопровода.
4. Особенности совмещенного и раздельного способов производства работ, трассового и базового.
5. Перечислите виды машин использующихся при выполнении земляных и транспортных работ при строительстве МТ.
6. Какими машинами, механизмами, приспособлениями и устройствами оснащается бригада по выполнению погрузочно-разгрузочных работ. Перечислить требования, предъявляемые к погрузочно-разгрузочным работам с изолированными трубами.
7. Перечислите основные виды земляных работ при сооружении МТ. Как определяются размеры траншей под трубопровод. Как располагается отвал грунта от ближайшей бровки траншеи.
8. На каких участках разработка траншеи производится роторным траншейным экскаватором. На каких участках и грунтах разработка траншеи производится одноковшовым экскаватором.
9. Особенности разработки траншей в мерзлом грунте с использованием тракторных рыхлителей. Основные контролируемые параметры при производстве земляных работ.
10. Основные операции, выполняемые на трубосварочных базах. Состав оборудования трубосварочной базы.

Приложение 1.2
к ОПОП по профессии/специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА,
ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

код и наименование модуля

1.1. Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 года № 610 и учебного плана очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

владеть навыками:

- ВН1 – проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- ВН2 – принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров работы НППС от заданных значений;
- ВН3 – ведения товарно-транспортных операций на МН и МНПП с грузоотправителями (грузополучателями);
- ВН4 – ведения учета движения нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП;
- ВН5 – соблюдения действующих режимов работы МН и МНПП, автоматизированных средств измерения массы нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП при ведении учетных операций;
- ВН6 – обеспечения выполнения работ персоналом с использованием нормативного количества средств индивидуальной защиты, применяемых при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- ВН7 – проведения плановых (внеплановых) инвентаризаций нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП;
- ВН8 – эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов;
- ВН9 – осуществления ремонтно-технического обслуживания; технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- ВН10 – монтажа оборудования, необходимого для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов;
- ВН11 – организации проверки состояния охранной зоны и зоны минимальных расстояний от трубопровода до ближайших объектов, установленных локальными нормативными актами и распорядительными документами в области эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- ВН12 – организации проверки технического состояния вдоль трассового проезда, подъезда, переезда к любой точке трубопровода при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- ВН13 – организации проверки состояния пересечений трубопровода с другими трубопроводами и коммуникациями: места переходов через железные, автомобильные дороги и водные препятствия;

- ВН14– организации проверки технического состояния участков трассы трубопровода, проложенных в сложных геологических условиях;
- ВН15– проведения входного контроля запасных частей и материалов, в том числе аварийного запаса, при производстве работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; настройки оборудования для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов в установленном порядке;
- ВН16– получения (приемки) внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуска по диагностируемому участку магистрального трубопровода; тестирования внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуска по диагностируемому участку;
- ВН17– выполнения технологических операций при запасовке, пуске, пропуске по диагностируемому участку, приеме, извлечении и очистке внутритрубных инспекционных приборов; сопровождения проведения лабораторных анализов по направлению деятельности;
- ВН18– проведения мониторинга исправных лабораторных приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;
- ВН19– проведения мониторинга отбора проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в соответствии с установленными требованиями;
- ВН20– проведения мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий;
- ВН21– проведения мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий;
- ВН22– проведения мониторинга изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП и поставляемых потребителям;
- ВН23– выполнения анализа проведенных работ по ликвидации аварий, инцидентов и принятия мер по их совершенствованию и корректировке;
- ВН24– выполнения работ по расследованию причин отказов оборудования, закрепленного за участком, аварий, несчастных случаев на производстве;
- ВН25– выполнения контроля работоспособности систем пожаротушения, контроля загазованности, охранной и пожарной сигнализации в рамках эксплуатации оборудования;
- ВН26– разработки мероприятий по содержанию территорий и охранных зон в соответствии с действующими документами в области эксплуатации оборудования;
- ВН27– анализа эффективности и надежности эксплуатации оборудования;
- ВН28– внесения предложений по энергосбережению;
- ВН29– разработки мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и вторичному их использованию, снижению потерь технологического газа при эксплуатации оборудования;
- ВН30– подготовки предложений в программу мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования подземных хранилищ газа;
- ВН31– внесения предложений по внедрению передовых технологий ТОиР, ДО, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала.

уметь:

- У1 – выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, производить пуск и остановку насоса;
- У2 – проверять выполнение работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта персоналом с применением нормативного количества средств индивидуальной защиты;
- У3 – принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком;
- У4 – определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;
- У5 – анализировать информацию о балансе и запасах углеводородов на станциях хранения;
- У6 – определять массу нефти, нефтепродуктов с применением системы измерения количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов (далее - СИКН);
- У7 – определять массу нефти, нефтепродуктов в мерах вместимости и мерах полной вместимости (при отгрузке в танки наливных судов, при приеме (сливе) из железнодорожных цистерн, в нефтепроводах и нефтепродуктопроводах, в резервуарах и емкостях);
- У8 – пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП;
- У9 – оценивать работу СИКН при ведении учетных операций на МН и МНПП в аттестованных диапазонах расхода в соответствии с действующими свидетельствами о поверке массометров, турбинных преобразователей расхода;
- У10 – определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты;
- У11 – проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта;
- У12 – производить проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций;
- У13 – анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования;
- У14 – выявлять факторы, приводящие к вынужденным и аварийным остановам;
- У15 – определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- У16 – выбирать схему контроля для применяемого метода;
- У17 – оценивать риски, связанные с производством работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта в охранной зоне при несоблюдении требований к минимальным расстояниям;
- У18 – определять нарушения охранных зон и зон минимальных расстояний при производстве работ на объектах трубопроводного транспорта;
- У19 – определять состояние земляного покрова вдоль трассы трубопровода на наличие опасных природных процессов (эрозии, морозобойного растрескивания многолетне мерзлых грунтов, наледеобразования, обвалов, оползней, подтопления территории, проседаний и выпучивания), принимать меры по предотвращению опасных природных процессов;
- У20 – проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю;
- У21 – определять оптимальные режимы контроля;
- У22 – осуществлять оценку рисков при выполнении работ на оборудовании;
- У23 – пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- У24 – использовать результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности;

- У25 – производить визуальный осмотр поверхности контролируемого участка магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов;
- У26 – планировать и проверять расстановку маркерных пунктов на трассе магистральных трубопроводов на основе технологических схем и путей подъезда при проведении внутритрубного диагностического обследования;
- У27 – проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования;
- У28 – определять и устанавливать рабочие параметры оборудования, производить настройку на эталонных образцах для проведения внутритрубного диагностического обследования;
- У29 – производить приемку внутритрубных инспекционных приборов, проверять комплектность и оценивать его состояние перед выполнением инспекционного прохода по диагностируемому участку;
- У30 – организовывать погрузо-разгрузочные работы при проведении внутритрубного диагностического обследования;
- У31 – проверять исправность и работоспособность всех узлов и устройств пуска, пропуска и приема, передатчика, установленного во внутритрубных инспекционных приборах, приборов и аппаратуры, предназначенных для контроля прохождения внутритрубных инспекционных приборов по трубопроводу и для установки маркерных пунктов;
- У32 – применять приборы, предназначенные для контроля перемещения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода;
- У33 – производить отбор проб нефтепродуктов;
- У34 – определять необходимость проведения лабораторных анализов по направлению деятельности;
- У35 – оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, требованиям НТД;
- У36 – оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества;
- У37 – выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;
- У38 – анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса;
- У39 – оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места;
- У40 – оценивать эффективность от внедрения инноваций.

знать:

- 31 – правила технической эксплуатации кранов и задвижек; правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз;
- 32 – баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа;
- 33 – установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- 34 – системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- 35 – технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- 36 – технические особенности эксплуатируемого оборудования на объектах трубопроводного транспорта;

- 37 – системы перекачки нефти;
- 38 – порядок подготовки центробежного насоса (далее – ЦБН) к пуску;
- 39 – методы регулирования насосов и компрессорных машин; эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА);
- 310 – технологические процессы закачки, отбора и хранения газа, нефти и нефтепродуктов из хранилища;
- 311 – терминология, применяемая в специальной и справочной литературе в области осуществления товарно-транспортных операций;
- 312 – порядок расчета массы нефти, нефтепродуктов в мерах вместимости и мерах полной вместимости (при отгрузке в танки наливных судов, при приеме (сливе) из железнодорожных цистерн, в нефтепроводах и нефтепродуктопроводах, в резервуарах и емкостях);
- 313 – типовые технологические процессы и режимы (параметры) производства работ по приему, сдаче, перевалке нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП;
- 314 – методы расчета технологических режимов работы нефтепродукто перекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем;
- 315 – классификацию и области применения видов (методов) контроля;
- 316 – нормативные и предельные параметры работы оборудования; методы учета наработки эксплуатируемого оборудования;
- 317 – техническую документацию по правилам эксплуатации
- 318 – линейной части магистральных газонефтепроводов;
- 319 – функции линейно-эксплуатационной службы;
- 320 – обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах;
- 321 – периодичность проведения проверки технического состояния вдоль трассового проезда, подъезда, переезда к любой точке трубопровода;
- 322 – правила эксплуатации пересечений с автомобильными и железными дорогами, переходов через водные преграды, балочных переходов, взаимных пересечений трубопроводов, пересечений с коммуникациями сторонних организаций при производстве работ на объектах трубопроводного транспорта;
- 323 – правила ухода за переходом в различное время года;
- 324 – условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода;
- 325 – меры безопасности;
- 326 – правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов;
- 327 – правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации; особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
- 328 – систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- 329 – устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов;
- 330 – основные параметры метода и приборного обеспечения, определяющие достоверность результатов контроля, схемы расчета параметров контроля, метрологическое обеспечение;
- 331 – нормативные документы по неразрушающему контролю;
- 332 – основные неисправности приборов и возможные способы их устранения;
- 333 – правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- 334 – методы диагностики, основы параметрической и вибрационной диагностики;
- 335 – устройство, принцип работы, технические характеристики, конструктивные

- особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания диагностического оборудования, необходимого для проведения внутритрубного диагностического обследования;
- 336 – виды диагностических комплексов для проведения внутритрубного диагностического обследования;
- 337 – состав, назначение и порядок работы средств контроля прохождения внутритрубных инспекционных приборов вполости трубопровода;
- 338 – физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;
- 339 – виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования;
- 340 – оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации;
- 341 – порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;
- 342 – методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества;
- 343 – характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- 344 – назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах;
- 345 – порядок проведения противоаварийных тренировок с персоналом по плану локализации и ликвидации аварий на перекачивающих станциях;
- 346 – факторы, повышающие надежность и ремонтнопригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов;
- 347 – виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения;
- 348 – отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР);
- 349 – передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования;
- 350 – методика определения расхода газа на собственные нужды и технологические потери;
- 351 – основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

1.3 Результат освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом профессиональной деятельности (ВПД):** обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Компетенции, формируемые ПМ. 02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У1-У9, 31-313, ВН1-ВН7

ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	У10-У15, 313-317, ВН8
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1-У21, 31-336, ВН1-ВН14
ПК 2.1.	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1-У9, 31-313, ВН1-ВН7
ПК 2.2.	Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У10-У15, 313-317, ВН8
ПК 2.3.	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	У15-У34, 317-338, ВН9-В21

ПК 2.4.	Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	У34-У37, 338-343, ВН21-В27
ПК 2.5.	Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У38-У40, 337-351, ВН28-ВН34

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего):	408		
Обязательная учебная нагрузка (всего)	380		
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	242		
лабораторные занятия	-		
практические занятия (семинары)	108		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	30		
.....			
Самостоятельная работа (всего)	48		
в том числе:			
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-		
Консультации	10		
Практика, (час.)	144		
в том числе:			
учебная практика	36		
производственная практика(по профилю специальности)	180		
Всего с учетом практик	626		
Промежуточная аттестация	2		
Экзамен (квалификационный) по ПМ.01			

2.2. Структура профессионального модуля

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальной	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09	МДК 02.01 Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ	248	232	124	78	-	30	10	-	6
ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09	МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	160	148	118	30	-	-	8		4
ПК 2.1.-2.5. ОК 01-09	Учебная практика	36								
ПК 2.1.-2.5. ОК 01-09	Производственная практика (по профилю специальности)	180								
	Промежуточная аттестация	2								
	Всего	626	380	242	108	-	30	18	-	10

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
МДК 02.01 Технологическое оборудование газонефтепроводов и газонефтехранилищ		324		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
Раздел 1. Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		78		
Тема 1.1 Технологические процессы на объектах подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Содержание	18		
	1. Технологическая схема УКПН	10	1,2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Технологическая схема УКПГ			
	3. Процессы теплообмена на УКПН и УКПГ			
	4. Процессы сепарации на УКПН и УКПГ			
	5. Процессы стабилизации УКПН			
	6. Процессы абсорбции и адсорбции УКПГ			
	В том числе практических занятий	8	2,3	
	Практическое занятие 1 «Определение количества абсорбента и адсорбента»	4		
	Практическое занятие 2 «Технологический расчет блока теплообменных аппаратов»	4		
Тема 1.2 Технологические процессы газоперекачивающих станций	Содержание	10		
	1. Запуск и остановка газоперекачивающих агрегатов	6	1,2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Контроль параметров газоперекачивающих агрегатов в процессе эксплуатации			
	3. Аварийные режимы работы газоперекачивающих агрегатов			
	4. Регулирование режимов работы компрессорных станций			
	В том числе практических занятий	4	2,3	

Тема 1.3 Технологические процессы нефтеперекачивающих станций	Практическое занятие 3 «Технологический расчет компрессорных станций»	2		
	Практическое занятие 4 «Расчёт количества реагентов для ликвидации гидратов в газопроводе»	2		
	Содержание	10		
	1. Запуск и остановка магистральных насосных агрегатов	6	1,2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Контроль параметров насосного агрегата в процессе эксплуатации			
	3. Аварийные режимы работы насосных агрегатов			
	4. Регулирование режима работы нефтеперекачивающих станций			
	В том числе практических занятий	4	2,3	
	Практическое занятие 4 «Определение рабочей точки системы «трубопровод – НПС»	2		
	Практическое занятие 5 «Определение режима работы нефтеперекачивающих станций»	2		

Тема 1.4 Технологические процессы объектов хранения нефти	Содержание	12		
	1. Процессы прием нефти и нефтепродуктов на нефтебазе	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Процессы отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе			
	3. Процедуры измерения уровня и отбора проб из резервуара			
	4. Процесс инвентаризации на нефтебазе			
	5. Сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на нефтебазе			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 6 «Расчет количества закачиваемого продукта в резервуар»	2		
Тема 1.5 Технологические процессы объектов распределения природного газа	Практическое занятие 7 «Определение потерь нефтепродукта при «больших дыханиях» резервуара»	2		
	Содержание	8		
	1. Редуцирование природного газа на ГРС	4		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Контроль параметров ГРС			
	3. Предупреждение процесса гидратообразования на ГРС			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 8 «Технологический расчет ГРС»	4		
Тема 1.6 Особенности процесса транспорта высоковязкой нефти	Содержание	10		
	1. Реологические свойства высоковязкой нефти	6		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Параметры «горячего» нефтепровода			
	3. Режимы перекачки высоковязкой нефти			
	4. Способы перекачки высоковязкой нефти			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 9 «Технологический расчет «горячего» нефтепровода»	2		
	Практическое занятие 10 «Тепловой расчет «горячего» нефтепровода»	2		
Тема 1.7 Особенности процесса последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов	Содержание	10		
	1. Механизмы смесеобразования в трубопроводе	6		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования			
	3. Разделители при последовательной перекачке			
	4. Процесс разделения смеси			
	5. Режим последовательной перекачки			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 11 «Технологический расчет трубопровода при последовательной перекачке»	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1.		2	3	
1 Гидраты, их сущность. Борьба с гидратообразованием в газопроводах.				
2 Особенности эксплуатации автоматизированных резервуарных парков.				
3 Ремонт повреждений ленточного покрытия трубопровода.				

4 Нормативная и правовая документация на производство ремонтных работ на МГ.				
5 Эксплуатация узла редуцирования ГРС.				
6 Организация и проведение работ по очистке резервуаров.				
Раздел 2. Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		124		
Тема 2.1 Линейно-эксплуатационная служба магистральных трубопроводов	Содержание	16		
	1. Организационная структура ЛЭС, права и функциональные обязанности работников	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Порядок оповещения при возникновении аварии на линейной части трубопроводов.			
	3. Методы выявления утечек и несанкционированных врезок			
	4. Оформление трассы магистрального трубопровода			
	5. Работы по техническому обслуживанию в охранной зоне магистрального трубопровода.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 1 «Анализ нормативно-технической документации службы ЛЭС»	4		
	Практическое занятие 2 «Определение межремонтного и межосмотрового периодов»	4		
Тема 2.2 Техническое обслуживание линейной части магистрального трубопровода и ее элементов	Содержание	16		
	1. Очистка внутренней полости	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Запуск и прием средств очистки и диагностики			
	3. Техническое обслуживание узла КППСОД			
	4. Обслуживание средств очистки после применения			
	5. Обслуживание станций ЭХЗ			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 3 «Определение защитного потенциала ЭХЗ»	4		
	Практическое занятие 4 «Определение периодичности очистки и параметров очистных устройств»	4		
Тема 2.3 Техническое обслуживание линейной запорной арматуры	Содержание	16		
	1. Требования к запорной арматуре, ее условные обозначение	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Правила технической эксплуатации кранов и задвижек			
	3. Проверка герметичности линейной арматуры			
	4. Обслуживание приводов линейной арматуры			
	5. Внешний осмотр видимой части линейной арматуры			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 5 «Подбор расходных материалов для технического обслуживания арматуры»	4		
	Практическое занятие 6 «Составление принципиальной схемы с условными обозначениями арматуры»	4		
Тема 2.4 Техническое	Содержание	14		

обслуживание оборудования и устройств компрессорных станций	1. Обслуживание оборудования узла очистки	10		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Обслуживание оборудования узла охлаждения			
	3. Алгоритм при плановых обходах			
	4. Обслуживание нагнетателя			
	5. Обслуживание приводов нагнетателя			
	6. Обслуживание вспомогательных система газоперекачивающего агрегата			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 7 «Определение работоспособного состояния пылеуловителя»	2	2,3	
	Практическое занятие 8 «Определение параметров работы аппаратов воздушного охлаждения»	2		
Тема 2.5 Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтеперекачивающих станций	Содержание	12		
	1. Обслуживание фильтров грязеуловителей	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Обслуживание узла учета количества и качества нефти			
	3. Обслуживание системы сглаживания волн давления			
	4. Обслуживание насосных агрегатов			
	5. Обслуживание вспомогательных система насосных агрегатов			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 9 «Подбор уплотнительного материала для насосного агрегата»	2		
	Практическое занятие 10 «Оценка эффективности работы фильтра грязеуловителя»	2		
Тема 2.6 Техническое обслуживание резервуаров для хранения углеводородов	Содержание	12		
	1. Обслуживание дыхательных и предохранительных клапанов	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Обслуживание приемо-расдаточных устройств			
	3. Обслуживание системы пожаротушения и орошения резервуара			
	4. Обслуживание системы размыва донных отложений			
	5. Обслуживание системы подогрева резервуара для хранения вязких углеводородов			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 11 «Определение давления дыхательного клапана»	2		
	Практическое занятие 12 «Настройка параметров устройства размыва донных отложений»	2		
Тема 2.7 Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтебаз	Содержание	12		
	1. Обслуживание устройств налива железнодорожных и автомобильных цистерн	10		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Обслуживание устройств нижнего слива железнодорожных цистерн			
	3. Обслуживание топливораздаточных колонок автомобильных заправочных станций			
	4. Обслуживание стендеров			
	5. Обслуживание вспомогательных систем слива и налива			
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 13 «Определение численности персонала нефтебазы для ведения технического обслуживания»	2		
Тема 2.8 Техническое обслуживание	Содержание	12		
	1. Обслуживание регуляторов давления	10		

оборудования и устройств газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	2. Обслуживание узла одоризации			ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	3. Обслуживание узла подогрева газа			
	4. Обслуживание вспомогательных систем газораспределительной станции			
	5. Обслуживание газораспределительных пунктов шкафного типа			
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 14 «Разработка мероприятий по безопасному проведению работ по заправке блока одоризации»	2		
Тема 2.9 Техническое обслуживание оборудования подготовки нефти и газа к дальнейму транспорту	Содержание	12		
	1. Обслуживание нефтегазовых сепараторов	8		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Обслуживание теплообменных аппаратов			
	3. Обслуживание стабилизационных колонн			
	4. Безопасное ведение работ при обслуживании сосудов работающих под давлением			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 15 «Определение трудоемкости работ при обслуживании установки подготовки нефти»	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.02.01 1. Система технического обслуживания и ремонта. 2. Система планово-предупредительного ремонта. 3. Перечень мероприятий, включаемых в систему ППР. 4. Ремонтный цикл. 5. Недостатки системы ППР по наработке. 6. Основные направления совершенствования системы ППР по наработке.		10		
Курсовая работа, является обязательным по профессиональному модулю ПМ.02 Тематика курсовых проектов (работ) 1. Учет нефтепродуктов на нефтебазе. 2. Методы технической диагностики трубопроводной системы. 3. Эксплуатация запорной арматуры трубопроводной системы. 4. Эксплуатация резервуарного парка. 5. Эксплуатация нефтебазы. 6. Эксплуатация оборудования систем слива-налива нефтебазы. 7. Эксплуатация станции подземного хранения газа. 8. Эксплуатация ГРС. 9. Методы предотвращения гидратообразования в магистральных газопроводах. 10. Эксплуатация УКПГ. 11. Технология проведения диагностических исследований магистральных нефтепроводов.		30		

Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)				
1. Составление плана. 2. Подбор и изучение источников. 3. Проведение исследования. 4. Оформление. 5. Подготовка презентации.				
Консультации		4		
МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ		32/ 12		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
Раздел 3. Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа				
Тема 3.1 Основы технической диагностики	Содержание	4		
	1. Основные понятия и определения диагностики	2		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Состояния объекта			
	3. Дефекты объектов нефтегазовой отрасли			
	4. Структурная схема системы диагностирования			
	В том числе практических занятий	2		
Тема 3.2 Диагностика линейной части магистральных трубопроводов	Практическое занятие 1 «Определение дефектов первоочередного ремонта по их параметрам»	2		
	Содержание	12		
	1. Методы неразрушающего контроля	8		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Средства неразрушающего контроля			
	3. Внутритрубная диагностика			
	4. Внутритрубные инспекционные снаряды			
	5. Тестовое диагностирование линейной части			
	6. Техника безопасности при проведении работ по диагностике			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 2 «Определение степени опасности коррозионных дефектов»	2		
	Практическое занятие 3 «Определение назначения элементов внутритрубных инспекционных снарядов»	2		
	Содержание	10		
Тема 3.3 Диагностика емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	1. Контроль основного металла элементов конструкции резервуаров	6		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Контроль сварных соединений			
	3. Требования безопасности при диагностическом обследовании резервуаров			
	4. Критерии оценки состояния резервуара			

	В том числе практических занятий	4	2,3		
	Практическое занятие 4 «Определение остаточного ресурса стенки резервуара»	2			
	Практическое занятие 5 «Проверочный расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость»	2			
Тема 3.4 Диагностика роторного оборудования для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание	6	1,2	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09	
	1. Параметрическая диагностика	4			
	2. Вибромониторинг роторного оборудования				
	3. Особенности диагностических работ центробежных насосов				
	4. Особенности диагностирования компрессорного оборудования				
	5. Диагностика газотурбинных двигателей для транспорта природного газа				
	В том числе практических занятий	2	2,3		
Практическое занятие 6 «Определение остаточного ресурса подшипников по результатам вибродиагностического контроля»	2				
Раздел 4. Автоматизация производственных процессов		36/ 10			
Тема 4.1 Общая характеристика объектов нефтегазовой отрасли и технические средства автоматизации	Содержание	4	4	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09	
	1. Программируемые логические контроллеры				
	2. Удаленное терминальное устройство				
	3. Распределенные системы управления				
	4. Диспетчерское управление и сбор данных				
	5. Программно-технические комплексы				
	6. Специфика различных систем управления, обобщенная архитектура системы управления				
Тема 4.2 Автоматизация компрессорных станций	Содержание	8	4	1,2	ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	1. Прямой и реакторный пуск приводных электродвигателей				
	2. Разгруженный пуск.				
	3. Загруженный пуск (пуск под давлением газа в полости нагнетателя); предпусковые условия				
	4. Нормальная остановка ГПА; аварийная остановка ГПА				
	5. Контроль основных параметров ГПА и КС				
	6. Системы автоматизации вспомогательных служб КС				
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	2,3		
	Практическое занятие 1 «Составление схемы автоматизации КС»	4			

	6. Системы автоматизации вспомогательных служб КС			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 1 «Составление схемы автоматизации КС»	4		
Тема 4.3 Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Содержание	8		
	1. Способы перекачки нефти по нефтепроводу	4		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Цикл перекачки			
	3. Запорная арматура и коллектор насосной, силовое оборудование			
	4. Управление основными и подпорными насосами, режимы управления, режим программного пуска и остановки насосов			
	5. Защита насосного агрегата по параметрам перекачиваемой жидкости			
	6. Автоматизация вспомогательных установок насосных станций			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 2 «Составление схемы автоматизации насосной станции»	4		
Тема 4.4 Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание	8		
	1. Резервуарные парки головных, промежуточных и конечных станций	6		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Производительность перекачки			
	3. Уровнемеры различного типа			
	4. Принципиальная схема автоматизации резервуара			
	5. Программно-автоматическое управление резервуарами			
	6. Общие принципы автоматизации насосных станций резервуарных парков			
	7. Измерительные приборы, предназначенные для местного и дистанционного измерения уровня, сигнализаторы уровня			
	8. Пункты подогрева нефти (сигнализация отклонения от заданных значений, схема сигнализации, контроль давления нефти, контроль температуры нефти, управление электродвигателями задвижек)			
	В том числе практических занятий	2		
	Практическое занятие 3 «Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости»	2		
Тема 4.5 Автоматизация линейной части газонефтепроводов	Содержание	8		
	1. Принципиальная схема электрохимической защиты газопровода	8		ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01-09
	2. Причина изменения режима работы СКЗ			
	3. Автоматический регулятор тока защиты			
	4. Преобразователь для катодной защиты автоматический			
	5. Термоэлектрогенераторы			
	6. Защита газопроводов от блуждающих токов (электрические дренажи)			
	7. Защита газопроводов от коррозии (протекторная защита)			
	8. Устройства ТКЗ			
	9. Блок приема передачи, блок приема и сигнализации			

	10 Автоматизация слива конденсата			
	11 Автоматизация запорных органов на линейной части магистральных газопроводов			
Учебная практика Виды работ 1. Диагностируемые параметры при контроле технического состояния магистральных газопроводов. 2. Методы определения наличия скрытых дефектов в металле труб и арматуры. 3. Правила испытаний линейной части действующих магистральных нефтепроводов. 4. Аппараты для диагностирования 5. Технический контроль объектов линейной части МТ. 6. Виды утечек нефти и нефтепродуктов. 7. Основные методы обнаружения утечек нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах. 8. Причины изменения состояния изоляционного покрытия подземных трубопроводов. 9. Основные методы контроля состояния резервуаров. 10. Методы и средства технической диагностики насосных агрегатов. 11. Автоматизация станций подземного хранения газа 12. Средства автоматизации ГРС 13. Предохранительные устройства 14. Установки одоризации газа 15. Автоматизация хранения и распределения нефтепродуктов		36	3	
Производственная практика Виды работ 1. Патрулирование трассы трубопровода. 2. Проведение осмотра и восстановление обозначения трассы трубопровода на местности. 3. Контроль фактической глубины заложения трубопроводов. 4. Проведение технического осмотра, заявление и предотвращение производства посторонних работ и нахождения посторонней техники и сооружений в охранной зоне, контроль правильности и мер безопасности при производстве различных работ вблизи трубопровода, наблюдение за изменением условий 5. Проведение осмотра на герметичность незаглубленных участков трубопровода, мест выхода из земли, трубопроводных узлов, сварных и фланцевых соединений на камерах пуска, пропуска и приема скребка, запорной арматуры, воздушных переходов. 6. Проведение внешнего осмотра запорной арматуры. Подтяжка сальника запорной арматуры. Устранение незначительных размывов, оголений трубопровода. 7. Проведение внешнего осмотра установки блока гашения ударной волны для проверки возможных утечек жидкости, воздуха и уровня жидкости в разделительном баке, устранение обнаруженных дефектов, контроль герметичности дросселирующего клапана. 8. Устранение течи на технологических узлах, емкостях, задвижках. Замена неисправных клапанов, камеры гидроаккумулятора, промывка огневых предохранителей, очистка отстойника разделительной емкости от		108	3	

механических примесей. Обследование состояния емкостей сброса и гашения ударной волны, обследование и очистка аккумуляторов, разделительной емкости, замена огневых предохранителей. Проверка герметичности узлов трубопроводов, герметичности задвижек, очистка фильтров от грязи и парафина, ремонт или замена фильтрующих элементов, чистка дренажей. 9. Определение удельного электрического сопротивления грунтов измерителями сопротивления или полевым электроразведочным потенциометром. Составление протокола автоматической регистрации потенциалов. Отбор и обработка проб испытываемого грунта. 10. Установка медно-сульфатного электрода сравнения. 11. Отбор проб из резервуара стационарным или переносным пробоотборником. 12. Измерение температуры и плотности нефтепродукта. Отбор пробы нефти или нефтепродукта из трубопровода стационарным пробоотборником. 13. Отбор проб нефти и нефтепродуктов из трубопроводов для анализа поточными автоматическими приборами (анализаторами качества). Отбор проб нефтепродуктов из бочек, бидонов, канистр и другой транспортной тары. 14. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей, рабочим давлением на насосах и в трубопроводе, вибрацией насосных агрегатов, загазованностью, температурой подшипников насосов и электродвигателей. Снятие показаний приборов. Учет движения перекачиваемой жидкости. Подготовка к пуску, пуск и остановка насосов. Включение и переключение электродвигателей. 15. Выявление неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования, систем автоматики дистанционного пульта управления и вывод в ремонт. Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей. 16. Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов. Выявление и предупреждение неисправностей в работе компрессорной станции. Переключение задвижек. 17. Подготовка емкостей, эстакад, стояков, причалов и трубопроводов к приему, отпуску и хранению нефти, нефтепродуктов, реагентов, сжиженных газов и других продуктов. Определение удельного веса нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях. Определение температуры, содержания механических примесей и воды. Определение объема жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам.			
Промежуточная аттестация	2		
Всего:	626		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, каб. 515	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Специализированная учебная мебель Доска-меловая 1 Столы ученические (двухместные) 13. Стулья 26. Стол преподавателя 1. Стул преподавателя 1. Технические средства обучения: Телевизор EVGO 1 DVD-проигрыватель TUNAL 1. Оборудование Персональный компьютер – рабочее место преподавателя 1. Персональный компьютер – рабочее место обучающего 10.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469913>
2. Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение: учебное пособие / В. Д. Галдин. — 2-е изд., дериват. — Омск: СибАДИ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-00113-175-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176622> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ерзамаев М.П. Эксплуатация оборудования объектов нефтепродуктообеспечения: учебное пособие / М. П. Ерзамаев, Д. С. Сазонов, С. Н. Жильцов [и др.]. — Самара: СамГАУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-88575-594-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143469> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Жигульская, О. П. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа: учебное пособие для спо / О. П. Жигульская, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6911-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153667> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Катин, В. Д. Повышение безопасности перевозки нефти и нефтепродуктов железнодорожным транспортом и охрана окружающей среды: монография / В. Д. Катин. — Хабаровск: ДВГУПС, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-262-00817-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179326> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кантюков, Р. Р. Эксплуатация газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие
7. / Р. Р. Кантюков. — Казань: КФУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-00130-201-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147170> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12470-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474942>
10. Николаев, А. К. Обоснование режимов трубопроводного транспорта битуминозной нефти: учебное пособие / А. К. Николаев, А. И. Закиров, Н. А. Зарипова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3308-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112680> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Николаев, А. К. Тепловые режимы перекачки нефти: монография / А. К. Николаев, С. Ю. Трапезников, В. И. Климов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-2722-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169216> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Прахова, М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти: учебное пособие / М. Ю. Прахова. — Уфа: УГНТУ, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-7831-1719-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166884> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Потеряев, И. К. Инновации в сфере транспорта нефти, нефтепродуктов: учебное пособие / И. К. Потеряев. — Омск: СибАДИ, 2020. — 75 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163736> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Сачивко, А. В. Транспортировка и хранение нефти, нефтепродуктов и углеводородных газов: учебное пособие: в 2 частях / А. В. Сачивко. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, [б. г.]. — Часть 2: Технология хранения нефти и нефтепродуктов — 2018. — 114 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147468> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ахтямов, Р. Г. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / Р. Г. Ахтямов. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2019. — 50 с. — ISBN 978-5-7641-1248-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153588> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Башкирцева Н.Ю. Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти: монография / Н. Ю. Башкирцева, О. Ю. Сладовская, Р. Р. Рахматуллин [и др.]. — Казань: КНИТУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-1913-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/101888> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Башкирцева Н.Ю. 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. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101894> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2026/2027	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2026/2027	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Осуществляет технологический процесс трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Осуществляет контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики
ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Выполняет работы по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Экспертная оценка, сформированности
		компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики. Устный опрос. Тестирование. Самооценка результатов деятельности обучающегося,
		Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.

ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	Осуществляет мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ, сообщений, конспектов, решения задач практических и лабораторных работ, а также производственной практики Самооценка
ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	Проводит мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом		Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.

особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
--	--	--

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации

1. Что входит в систему линейной телемеханики магистрального трубопровода?

- система видеонаблюдения вдоль трассы.
- датчики параметров (давление, температура, расход), линии связи, контроллеры, диспетчерский пункт для удалённого мониторинга и управления;
- только датчики давления;

2. Какая система обеспечивает защиту трубопровода от коррозии?

- только внешнее полимерное покрытие;
- окраска поверхности труб атмосферостойкой краской.

- комплексная защита: внешнее изоляционное покрытие + электрохимическая защита (станции катодной защиты, протекторная защита);
3. Что такое «оперативный запас» в системах хранения нефтепродуктов?
- объём, зарезервированный для аварийных сбросов.
 - часть вместимости резервуара, предназначенная для покрытия суточных/сменных колебаний потребления и поставок;
 - весь объём резервуара;
4. Какие меры обеспечивают взрывобезопасность на объектах хранения нефтепродуктов?
- ежедневная влажная уборка помещений.
 - системы вентиляции, газоанализа, молниезащиты, заземления, противопожарные преграды, ограничение источников зажигания;
 - наличие огнетушителей в кабинете начальника;
5. Что входит в систему автоматического управления технологическим процессом (АСУ ТП) на НПС?
- Только визуальный контроль
 - Датчики давления, температуры, расхода, автоматические регуляторы, системы сигнализации и диспетчерского управления
 - Только ручные задвижки
6. Какой метод контроля применяют для выявления дефектов сварных стыков трубопровода?
- проверка «на слух» при пробном пуске.
 - радиографический, ультразвуковой, магнитопорошковый или капиллярный контроль (в зависимости от категории трубопровода);
 - визуальный осмотр невооружённым глазом;
7. Что означает термин «резервуарный парк»?
- комплекс резервуаров, трубопроводов, запорной арматуры, систем безопасности и контроля для приёма, хранения и отгрузки нефти/нефтепродуктов;
 - место складирования строительных материалов;
 - площадка для стоянки техники.
8. Как часто проводят плановое техническое обследование (диагностику) магистрального трубопровода?
- один раз в 10 лет;
 - только при появлении видимых утечек.
 - в соответствии с графиком, утверждённым эксплуатирующей организацией (обычно не реже 1 раза в 3–5 лет), а также после аварий и природных воздействий;
9. Какой документ определяет требования к проектированию магистральных трубопроводов?

- СНиП, ГОСТ, СП (своды правил), технические регламенты Таможенного союза/ЕАЭС и иные нормативные документы;
- внутренние стандарты компании-заказчика без учёта нормативов;
- рекомендации поставщиков трубной продукции.

10. Что является ключевым этапом при сооружении подземного нефтепровода?

- оформление разрешительной документации;
- подготовка траншеи, укладка и центровка труб, сварка стыков, изоляция, контроль качества, засыпка;
- установка рекламных щитов вдоль трассы.