

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании педагогического совета
Протокол № от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»

_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 32/4-д от «30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01 СООРУЖЕНИЕ И РЕМОНТ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ,
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21. 02.03 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ
КВАЛИФИКАЦИЯ - ТЕХНИК**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала – 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, примерной основной образовательной программой по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.02.03 от «25» октября 2022 г. № 3.

Разработчик: «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	41

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ 01 СООРУЖЕНИЕ И РЕМОНТ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ,
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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 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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
ПК 1.1.	Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.2.	Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.3.	Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

ПК 1.4.	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.
ПК 1.5.	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; контроля проведения работ в процессе монтажа (демонтажа) оборудования; проведения огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности; составления программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей наземными методами; выполнения угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте); предварительного уравнивания и полевого контроля точности угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте); измерения вертикальных углов и зенитных расстояний; наблюдения на оптическом (электронном) нивелире; уравнивания и полевого контроля наблюдения вертикальных углов и зенитных расстояний при тригонометрическом нивелировании; 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); нанесения изоляционных покрытий, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия; проверки качества изоляции, в том числе в местах врезки катушки, захлеста, узла, редуктора, установки заглушек на технологические отверстия; дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования; 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; передачи оборудования подрядным организациям для проведения ТОиР, ДО.
Уметь	осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций; применять техническую документацию по строительству

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

	строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов; основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций; основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов; методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов; нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ; технологии строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях; основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций; основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ; состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода; причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта; причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их ремонта; источники загрязнения окружающей среды при ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти; основы сопротивления материалов, механики разрушения, технологии материалов и материаловедения; принципы, основные физические процессы, на которых базируется метод испытания, назначение и область его применения; технологии ремонта узлов и деталей оборудования, методы ремонтно-технического обслуживания, определения и устранения неисправностей нефтегазового оборудования; источники загрязнения окружающей среды на перекачивающих и компрессорных станциях; основы сварочного производства; обозначение объектов МН и МНПП, связи и ЭХЗ на технологических схемах, картах; основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов; принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений; характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации; назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на
--	--

	магистральных трубопроводах; назначение, устройство и принцип действия машин и оборудования для транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов; система планово-предупредительных ремонтов объектов трубопроводов газовой отрасли; способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов; дефекты трубопроводов и оборудования; конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий; 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); принципы устройства и работы, порядок подготовки и эксплуатации испытательного оборудования; измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов; вредные экологические факторы данного метода контроля и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека; порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность; порядок вывода участков трубопроводов газовой отрасли в ремонт и ввода их в эксплуатацию после проведения работ; порядок ввода трубопроводов в эксплуатацию.
--	---

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Общий объем профессионального модуля – 744 часов, в том числе:

- объем учебных занятий - 598 часов;
 - практики – 288 часа.
 - самостоятельной работы – 110 часов.
- промежуточная аттестация - 36 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования курсов, практики профессионального модуля	Общий объем профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика (практическая подготовка)		Промежуточная аттестация
			Объем учебных занятий			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	Практическая подготовка		Всего, часов	в т.ч., часовая проектная, часов			
				в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., проектная, часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09	МДК 01.01 Сооружение линейной части магистрального трубопровода	186	130	20	20	44	6			12
ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09	МДК 01.02 Сооружение площадных объектов	164	108	26		44				12
ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09	МДК 01.03 Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	100	72	22		22				6
ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01-09	УП.01.01 Учебная практика	72						72		
ПК 1.1.-1.5. ОК 01-09	ПП.01.01 Производственная практика	216							216	
	Экзамен по модулю	6								6
	ВСЕГО	744	310	68	20	110	6	72	216	36

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) (очно)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
5 СЕМЕСТР			
МДК. 01.01. Сооружение линейной части магистрального трубопровода		186/20/44	
Тема 1.1. Состав сооружений магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Основные способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа. Водным транспортом. Железнодорожным транспортом. Автомобильным транспортом. Воздушным транспортом. Трубопроводным транспортом. .	2	
	Общие сведения о магистральных трубопроводах. Преимущества трубопроводного транспорта. Недостатки трубопроводного транспорт. Основными параметрами магистрального трубопровода.	2	
	Состав сооружений магистральных газопроводов и нефтепроводов. Состав магистрального газопровода. Состав магистрального нефтепровода.	4	
	Назначение и классификация магистральных газопроводов (МГП). Состав сооружений магистральных газопроводов. Принципы построения генеральных планов и технологических схем магистрального газопровода. Назначение и классификация магистральных нефтепроводов (МНП). Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Принципы построения генеральных планов и технологических схем магистрального нефтепровода.	6	
	Конструктивные решения магистральных трубопроводов. Подземная, наземная и надземная прокладка. Конструктивные схемы газопроводов. Зависимость конструктивных решений магистральных газо- и нефтепроводов от класса и категорий трубопровода	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия		

	1. « Составление плана схемы сооружений магистральных газонефтепроводов»	2	
--	--	---	--

1	2	3	4
	2. «Выбор конструктивных решений магистральных трубопроводов»,	2	
	3. «Определение толщины стенки трубопроводов. Гидравлический расчёт магистральных нефтепроводов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.2. Строительные конструкции	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Строительные конструкции линейной части магистральных газонефтепроводов. Переходы МГНП через естественные и искусственные препятствия. Классификация подводных переходов. Конструктивные схемы подводных газопроводов и элементы конструкции. Конструктивные схемы переходов через балки и овраги. Переходы через особо охраняемые зоны, полигоны и загрязненные территории. Характеристика искусственных препятствий. Конструкция переходов под железными и автомобильными дорогами. Переходы через дамбы, плотины, инженерные сооружения, пересечения коммуникаций	6	
	Материалы для труб магистральных трубопроводов. Трубы, трубопроводная арматура	2	
	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод. Соединения строительных конструкций. Виды соединений трубопроводов	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия		
	4. «Расчет соединений строительных конструкций»	2	
	5. «Расчет нормативного веса транспортируемого газа в 1м трубопровода-газ, Н/м»;	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Листовые конструкции, тонкостенные пространственные конструкции в виде различной формы оболочек, совмещающих несущие и ограждающие функции, для хранения, перегрузки, транспортирования, переработки жидкостей, газов и сыпучих материалов. Трубопроводы. «Расчет веса транспортируемой нефти (нефтепродукта) в 1м трубопровода $q_{прод}$, Н/м»	8	

1	2	3	4
Тема 1.3. Подготовительные работы при сооружении линейной части магистрального трубопровода	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Виды местности. Три этапа подготовительных работ: I. Организационно-подготовительный; II. Мобилизационный; III. Подготовительно-технологический/	4	
	Организационно-подготовительный этап: - подготовка и заключение с заказчиком генерального договора подряда и договоров субподряда; - получение от заказчика проектно-сметной документации; - оформления финансирования строительства; - отвод в натуре трассы и площадок для строительства; - оформление разрешений и допусков на производство работ.	8	
	Мобилизационный этап - выполнение вне трассовых подготовительных работ: - уточнение мест размещения площадок под жилой городок и производственную базу; - перебазировка техники для выполнения работ подготовительного периода; - подготовка площадок для приема грузов на железнодорожных станциях; - организация работ по погрузке, выгрузке, транспортировке и складирования труб; - сварка труб в ТСБ; - строительство временных дорог; - строительство вертолетной площадки.	10	
	Подготовительно-технологический этап: - геодезическая подготовка трассы; - расчистка строительной полосы от деревьев и кустарников; - планировка строительной полосы; - подготовка технологических проездов (лежневых, ледово-грунтовых дорог).	6	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия	-	

1	2	3	4
		12	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Внеплощадочные работы - сооружение подъездных дорог. Внутриплощадочные работы - подготовка трассы к проведению основных работ и работ по строительству переходов трубопроводов через естественные и искусственные преграды. Зависимость структуры подготовительных работ от природно-климатических условий строительства: расчистка трассы от леса и кустарника, срезка косогоров. Полоса отвода земель. Выполнение занятия по теме 1. «Расчет потребности транспортных средств, подбор машин и механизмов при погрузо-разгрузочных работах». 2. «Определение числа трубопроводов для доставки труб на трассу».		
Консультация			
Экзамен		6	
6 СЕМЕСТР			
Тема 1.4. Земляные работы	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	2	
	Параметры разрабатываемых траншей. Размеры траншеи (глубина, ширина по дну, откосы), назначения и диаметра трубопровода, характеристики грунтов, гидрогеологических и других условий.		
	Методы разработки траншей, определение в зависимости от заданных размеров и профиля, вид и состояния грунтов, характера рельефа местности, степени обводнённости участка, наличия соответствующих комплексов землеройных машин и технико-экономических показателей их применения. Классификация грунтов по трудности их разработки, основные землеройные машины.	2	
	Технические мероприятия по рекультивации нарушенных земель. Разработка траншеи, прокладка подземных сетей открытым способом в грунте. Отрывка траншеи различной конфигурации. (траншеи с наклонными боковыми стенками, с вертикальными стенками или со стенками смешанного типа).	2	
	Засыпка траншеи с различными направлениями его проходов: прямолинейном, косопоперечным, косопоперекрестным и комбинированным. Особенности	2	

	производства работ в зимний период времени.		
--	---	--	--

1	2	3	4
	Мероприятия по технике безопасности при выполнении земляных работ. Общие требования техники безопасности при производстве земляных работ	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	2	
	6. «Произвести расчёт объем земляных работ при разработке экскаваторами траншеи»; «Произвести расчёт объема земляных работ при сооружении ГНП».		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнить задание: «Проект производства работ»; «Проект магистрального трубопровода»; «Проект организации строительства».		
Тема 1.5. Сварочно-монтажные работы	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	2	
	Сварочно-монтажные работы на трассе, способы ведения сварочно-монтажных работ, материалы и оборудование		
	Подготовка труб к сварке и сборка стыков труб. Аттестация технологии сварки под контролем аттестации сварочных технологий НАКС.	2	
	Контроль качества сварочно-монтажных работ при строительстве трубопровода. проверка условий и порядок выполнения сварочных работ, качества выполненных сварных соединений в соответствии с техническими требованиями. Контроль проверка состояния и качества материалов, подлежащих сварке. Подготовку конструкций под сварке.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	2	
	7. «Составление технологической инструкции по сварке».		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Безопасное проведение сварочно-монтажных работ. Поражение электрическим током. Поражение лучами электрической дуги. Пожаробезопасность при проведении сварочных работ. Системы вентиляции и пылезащита. Выполнить задание: «Определение норм времени на сварку». Подготовительный период перед началом сварочно-монтажных работ проводят испытания сварщиков		

1	2	3	4
Тема 1.6. Изоляционное укладочные работы	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Защитные изоляционные материалы для магистральных нефтепроводов их вид и предназначение.	2	
	Входной контроль труб, качества путем внешнего осмотра и измерения основных геометрических параметров изделия, соответствие нормативной документации. Внешний осмотр и определение размеров труб или деталей, нормативной документации на изделия.	2	
	Укладка изолированного трубопровода. Опускание секции или отдельные трубы со сваркой их в траншее. Опускание сваренные из труб или секций плети с последовательным наращиванием их в приподнятом положении или на подкладках. Опускание плети непрерывной ниткой с бермы траншеи. Контроль качества изоляционно-укладочных работ.	2	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	8. «Произвести расчет толщины стенки трубопровода».	2	
Тема 1.7. Монтаж установок электрохимической защиты	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	«Расчет скорости коррозии и прогнозирование инспекции изоляции трубопровода с помощью программного обеспечения Risk Based Inspection». Выполнить задание: «Произвести гидравлический расчет трубопровода»	4	
	Содержание учебного материала		
	Теоретическое обучение		
	Способы защиты трубопроводов от коррозии. Пассивным (использование особых методов укладки магистралей, нанесение защитных покрытий). Активным (электрохимическая защита трубопроводов от коррозии). Уменьшенным в агрессивности среды.	2	
	Монтаж станций катодной защиты. Монтаж анодного заземления. Протяжённость защиты по длине трубопровода. Монтаж протекторной защиты. Защита от блуждающих токов. Монтаж электрических дренажей. Монтаж контрольно измерительных пунктов. Приварка проводников к трубопроводу. Испытание оборудования. Оборудование для монтажа средств электрохимзащиты. Контроль качества работ. Оформление документации.	2	

1	2	3	4
	Строительно-монтажные работы на средствах и установках ЭХЗ. Контроль качества при сооружении устройств электро-химической защиты. Контроль качества при сооружении средств ЭХЗ выполнять в соответствии с требованиями ВСН 015-89, СНиП III-42-80*, ГОСТ Р 51164-98.		
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	9. «Расчет параметров установок катодной защиты»; «Выбор анодного заземления».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнить задание: «Выбор типа установки катодной защиты»	2	
Тема 1.8 Очистка полости и испытание трубопроводов	Содержание учебного материала		ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Технология проведения работ по очистке внутренней полости и испытанию трубопроводов на прочность и герметичность.	2	
	Нормы и правила выполнения очистки полости и испытания трубопровода. работ по очистке и осушке полости, проведению внутритрубной диагностики, испытанию на прочность и проверке на герметичность при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных и промысловых стальных трубопроводов.	2	
	Особенности организации работ гидравлических и пневматических испытаний, промывке и продувки трубопроводов.	2	
	Обеспечение экологической безопасности при очистке полости и испытанию трубопровода в соответствии с введением в действие в 1994 г. Минстроем РФ СНиП 10-01-94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия		
	10. «Комплексные процессы очистки полости, испытания и удаления жидкости»; «Расчет параметров очистки полости и испытания трубопроводов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Оформление практических заданий по методическим рекомендациям.	6	

	Тематика курсовых проектов (работ) 1. Технология и организация сварочно-монтажных работ на трубосварочной базе. 2. Сравнительный анализ автоматической сварки и ручной дуговой сварки на участках большой протяженности. 3. Применение лазерно-дуговой гибридной сварки при сооружении линейной части (теоретические аспекты и эффективность). 4. Организация работы передвижных сварочных баз и полевых испытательных лабораторий. 5. Обеспечение устойчивости трубопроводов в условиях вечномерзлых грунтов: использование термостабилизаторов и надземной прокладки. 6. Особенности сооружения трубопроводов в сейсмически активных районах: применение деформационных вставок и специальных методов засыпки. 7. Технология прокладки линейной части в сильнозаболоченной местности: расчет плавучести и выбор методов балластировки (бетонные пригрузки против винтовых анкеров). 8. Горная прокладка: организация работы техники на крутых склонах и полках, предотвращение эрозии грунта. 9. Сооружение лежневой дороги при сооружении магистрального нефтепровода 10. Технология и организация земляных работ 11. Сооружение переходов через железные и автомобильные дороги методом микротоннелирования или прокола. 12. Проектирование и строительство подводных переходов методом ГНБ (горизонтально-направленного бурения): расчет профиля и подбор бурового раствора. 13. Технология «труба в трубе» при строительстве переходов через экологически чувствительные зоны. 14. Технология сооружения протекторной защиты 15. Технология и организация работ по балластировке трубопровода 16. Технология и организация работ по надземному переходу 17. Технология и организация изоляционно-укладочных работ 18. Технология производства подготовительных работ 19. Применение систем спутникового мониторинга и БПЛА (дронов) для контроля хода строительства линейной части. 20. Внедрение BIM-технологий (информационного моделирования) на этапе монтажа магистрального трубопровода.	20	

	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
--	--	----------	--

5 СЕМЕСТР			
МДК 01.02 Сооружение площадных объектов		164/26/44	
Тема 1.1. Общие сведения о нефтебазах	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Технология проведения работ по очистке внутренней полости и испытанию трубопроводов на прочность и герметичность.	2	
	Планировка резервуарных парков. Производственные операции, проводимые на нефтебазах. Основные и вспомогательные.	2	
	Сливно-наливные устройства. Прием в резервуары и раздача в технологические трубопроводы. Средства подогрева и вспомогательные устройства.	2	
	Выбор и изыскание площадки для строительства нефтебазы. Экономические условия. Транспортные расходы. Инженерные требования геологическим и гидрогеологическим условиям.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	1. «Выбор основного технологического оборудования нефтебазы».	2	
	2. «Требования безопасности при организации проведения работ (производственных процессов)»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Изготовление и монтаж стальных резервуаров и газгольдеров	Содержание учебного материала	24	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Методы сооружения резервуаров и газгольдеров. Рулонированные конструкции. Сборка блоков на шарнирно-качающемся стенде и при автоматической сварке под слоем флюса. Испытание сферических емкостных сооружений.	4	
	Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров. Правила, требования и нормы для опасной перевозки рулонированной конструкции, газгольдеров вертикальных и горизонтальных цистерн.	2	

1	2	3	4
	Способы и виды монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров типа РВС, РВСПК, РВСП, РГС	2	
	Изготовление и монтаж резервуаров для хранения под давлением 0,25 , 1,8 МПа легковоспламеняющихся жидкостей.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	3. «Расчёт вертикальных цилиндрических резервуаров»	2	
	4. «Расчёт Определение толщины стенки резервуара»	2	
	5. «Расчёт стенки резервуара на устойчивость»	2	
	6. «Расчёт основания и днища резервуаров»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Расчет цилиндрических газгольдеров высокого давления. Основы расчета стальных листовых конструкций. Конструктивные решения по усилению стальных колонн. Проверка устойчивости стенки. Расчет и проектирования горизонтального резервуара. Расчет и проектирования горизонтального газгольдера.	6	
Тема 1.3. Сооружение подземных хранилищ для нефтепродуктов и газов	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Подземные хранилища в отложениях каменной соли. Мощность и глубина, обеспечивающая гидростатическое давление, превышающее давление хранимого продукта. Основные объемы сооружаемых резервуаров.	2	
	Подземные хранилища шахтного типа. Основной задачей сооружения шахтного хранилища.	2	
	Льдогрунтовые хранилища для светлых нефтепродуктов. Подземный ледопородный резервуар, основные требования и условия.	2	
	Разновидности использования заброшенных выработок под газонефтехранилища. Отработанные камеры рассолопромыслов. Околоствольные дворы, камеры и капитальной выработки отработанных и действующих предприятий по добыче полезных ископаемых.	4	
	Подземные хранилища, сооружаемые методом внутренних взрывов. Методы и способ создания хранилищ глубинным взрывом. Срок службы данного хранилища, Продление срок их службы хранилища.	4	

	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	«Вычисление физических характеристик свойств природных газов в зависимости от внешних условий». «Расчет молнии защиты буровой платформы, применяемой при бурении дополнительных скважин на ПХГ».		
	Промежуточная аттестация -экзамен	6	
6 СЕМЕСТР			
Тема 1.4 Технология изготовления и монтажа железобетонных резервуаров	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	2	
	Железобетонные резервуары для хранения нефти. Виды и формы железобетонных резервуаров. Назначение и основные конструктивные решения прямоугольных железобетонных резервуаров.		
	Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров. Преимущества железобетонных резервуаров. Недостатки железобетонных резервуаров. Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров. Преимущества железобетонных резервуаров. Недостатки железобетонных резервуаров.	4	
	Монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров. Методы сооружения заглубленных объектов: открытый - с разработкой котлована; метод опускного колодца; метод «стена в грунте».	2	
	Сооружение железобетонных резервуаров в зимнее время выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ, СНиП, ведомственных инструкций и указаний.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	2	
	7. «Железобетонные резервуары расчет и конструирование». «Расчетные усилия, действующие в стенке резервуара»		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Методы и виды испытаний и приемка резервуаров в эксплуатацию. Техника безопасности при строительстве резервуаров. Отличия техники безопасности при сооружении железобетонных резервуаров от правил сооружений обычных конструкций.			

Тема 1.5. Общие сведения о насосных и компрессорных станциях	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	4	
	Назначение и классификация насосных и компрессорных станций. Очистка транспортируемого газа от механических примесей и жидкости. Сжатие газа в центробежных нагнетателях или в поршневых машинах. Охлаждение газа после сжатия в специальных охлаждательных устройствах.		
	Измерение и контроль технологических параметров. Управление режимом работы газопровода путем корректировки технологического режима работы компрессорного цеха	2	
	Основное и вспомогательное оборудование насосных и компрессорных станций. Основное оборудование насосы и их привод. Вспомогательному – оборудование, системы смазки, водоснабжения, энергоснабжения, отопления, вентиляции, канализации и т.п. Состав проектной документации. Основные общие принципы поточного метода строительства.	4	
	Практические занятия	2	
	8. «Выполнения правил технического обслуживания насосов, компрессоров, оборудования для сушки газа». «Предупреждение и устранения не исправностей в работе насосов и компрессоров и аппаратов сушки газа».		
Самостоятельная работа обучающихся	8		
Составить конспект лекций по темам: «Нефтебазы Российской Федерации», «Резервуары специальных конструкций», «Нагрузки и воздействия на металлоконструкции»; «Устранения неисправности в работе оборудования для слива и перекачки жидкости». «Подготовка и проведение ремонта осевого компрессора».			
Тема 1.6. Организация общих строительных работ при сооружении	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	2	
	Основы организации строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций. Подготовка строительного производства. Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций. Технология и организация монтажа насосных агрегатов. Монтаж центробежных насосов и		

1	2	3	4
насосных и компрессорных станций	электродвигателей.		
	Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования. Подготовительные работы и приёмка фундаментов. Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа. Графики строительства. Виды и организация общих строительных работ при сооружении НС и КС. Технология и организация монтажа зданий компрессорных, насосных цехов и вспомогательных зданий.	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	2	
	10. «Оценка центробежного нагнетателя в результате ремонта и состояния технической безопасности». «Выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ремонте оборудования и установок»		
	11. «Осуществления контроля за образующимися при воздействии продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.7. Технология и организация работ нулевого цикла	Содержание учебного материала	16	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение	4	
	Особенности работ нулевого цикла при сооружении насосных и компрессорных станций. Основная индустриализация работы нулевого цикла. Земляные работы при сооружении насосных и компрессорных станций. Земляные работы. Котлован. Траншея. Вертикальная планировка.		
	Бетонные и арматурные работы при возведении монолитных фундаментов под перекачивающие агрегаты. Назначение. Порядок проведения. Особенности. Работы по возведению свайных фундаментов под здания, основное и вспомогательное технологическое оборудование.	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Расчет объема земляных работ при разработке котлованов. Расчет объема земляных работ при разработке котлованов. Расчет бетонных работ. Расчет земляных работ по возведению свайных фундаментов под здания, основное и		

	вспомогательное.		
--	------------------	--	--

1	2	3	4
Тема 1.8. Сооружение основных и вспомогательных зданий насосных и компрессорных станций	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления. Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа (АВО газа). Технология и организация монтажа зданий компрессорных и насосных цехов и вспомогательных зданий. Колонны. Стены. Подкранные балки. Покрытие.	4	
	Кровельные работы. Бескаркасная коническая крыша (коническая (конусная) оболочка). Каркасная коническая крыша. Устройство полов. Требования, предъявляемые к полам промышленных зданий. Основными элементами пола являются, тип покрытия, подстилающие слои, прослойки, гидроизоляция, звуко- и теплоизоляцию.	4	
	Отделочные работы. Требования, предъявляемые к стенам и потолков промышленных зданий. Основными элементами стен являются, тип покрытия, гидроизоляция, звуко- и теплоизоляцию. Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления. Назначение, общая классификация такелажных работ и оборудования.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	12. «Системы естественной и механической вентиляции»; «Источники водоснабжения и водозаборные сооружения»	4	
Тема 1.9. Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и компрессорных станций	Самостоятельная работа обучающихся*	-	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 01-07, ОК 09
	Содержание учебного материала	12	
	Теоретическое обучение		
	Подготовительные работы. Наименование работ. Назначение. Порядок проведения. Приемка фундаментов. Порядок проведения. Монтаж установки очистки газа и АВО. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ. Монтаж ГПА и насосного агрегата. Наименование проводимых работ. Порядок проведения работ.	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	13. «Особенности проектирования и эксплуатации водоотводящих- безнапорных трубопроводов». «Характеристики и назначение и виды систем теплоснабжения»	2	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Оформление практических заданий по методическим рекомендациям.	6	
Консультация			
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
МДК 01.03 Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		50/22/22	
Тема 1.1. Подготовка линейной части газонефтепроводов к ремонту	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Технология работ по освобождению участка трубопровода от перекачиваемого продукта. Действия заказчика перед передачей участка трубопровода в ремонт. Вывод участка трубопровода в ремонт	2	
	Оформление участка трубопровода перед проведением капитального ремонта Подбор машин и механизмов для проведения капитального ремонта	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.2. Виды и способы капитального ремонта подземных трубопроводов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Методы сооружения резервуаров и газгольдеров. Сварка и контроль при заводском изготовлении конструкций. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров.	2	
	Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров. Изготовление и монтаж резервуаров и газгольдеров повышенного давления.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия		
	1. Построение технологической карты капитального ремонта	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.3. Земляные работы при проведении капитального	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Разработка траншеи, ремонтного котлована и шурфовка. Выбор оборудования для разработки траншей, котлованов и шурфов.	2	

1	2	3	4
ремонта газонефтепроводов	Засыпка траншеи и ремонтного котлована. Рекультивация плодородного слоя почвы	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	2. Расчет объема земляных работ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.4. Основные этапы капитального ремонта трубопроводов	Содержание учебного материала	14	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Подъем трубопровода для проведения капитального ремонта. Очистка наружной поверхности трубопровода. Сварочные работы при проведении капитального ремонта. Нанесение грунтовки и изоляция трубопровода. Укладка трубопровода	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практические занятия		
	3. Расчет расстояния между трубоукладчиками при укладке отремонтированного трубопровода.	2	
	4. Методы очистки наружной поверхности трубопровода	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Технология и методы производства работ по капитальному ремонту. Схема капитального ремонта газопровода с прокладкой новой линии. Схема поэтапного ремонта трубопровода с прокладкой новой нитки параллельно действующему трубопроводу. Основные отличия капитального ремонта от нового строительства.	8	
Тема 1.5. Завершающие этапы капитального ремонта трубопроводов	Содержание учебного материала	8	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Очистка внутренней полости трубопровода после капитального ремонта. Испытания трубопровода на прочность и герметичность. Контроль качества ремонтных работ.	2	
	Передача трубопровода в эксплуатацию после капитального ремонта	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	5. Определение производительности насосной установки и испытательного давления в нижней и верхней точках трубопровода	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определение производительности насосной установки трубопровода.	2	
Тема 1.6. Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	Содержание учебного материала	14	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Ремонт трубопроводов в болотистой и обводненной местности. Ремонт трубопроводов в горной местности. Ремонт трубопроводов в условиях Арктики	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	6. Балластировка трубопроводов при ремонте».	2	
	7. Методы ремонта трубопроводов в болотистой и обводненной местности	2	
	8. Методы ремонта трубопроводов в горной местности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Технология ремонта трубопроводов с применением УКМТ. Нормы проектирования ремонта магистральных трубопроводов в условиях заболоченной и обводненной местности. Система контроля качества при капитальном ремонте магистральных трубопроводов.	6	
Тема 1.7. Капитальный ремонт резервуаров типа РВС	Содержание учебного материала	16	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Методы ремонта резервуаров. Ремонт и замена элементов стенки резервуара. Ремонт кровли и днища резервуаров. Ремонт понтона, плавающей крыши и патрубков стенки резервуара.	2	
	Ремонт дефектов сварных швов. Исправление осадки резервуара. Безогневые способы ремонта. Устранение дефектов антикоррозионных покрытий. Особенности ремонта резервуаров типа РГС и шарообразных резервуаров.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)		
	9. Расчет количества электродов для капитального ремонта резервуара с применением сварки.	2	
	10. Заполнение дефектных ведомостей после обследования.	2	
	11. Методы ремонтных работ при укреплении фундамента и основания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	

1	2	3	4
	Изучение состава исполнительной документации. Методы капитального ремонта кровли резервуара. Методы осадки исправления резервуаров. Организация технического обслуживания резервуаров		
Тема 1.8. Капитальный ремонт насосного оборудования	Содержание учебного материала	4	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Требования к выполнению ремонта насосов. Подготовительные операции к проведению капитального ремонта насоса. Устранение дефектов корпуса и ротора насоса	2	
	Устранение дефектов насоса. Подбор и замена подшипников, сальников, проставочных колец и смазочных материалов. Центровка насосного агрегата. Ремонт электропривода насосного агрегата. Определение радиальных смещений в процессе центровки агрегата.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.9. Капитальный ремонт компрессорного оборудования	Содержание учебного материала	6	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Виды компрессоров (поршневые, винтовые) Подготовительные операции к проведению капитального ремонта компрессора. Причины и факторы, приводящие к поломкам компрессора. Разборка и извлечение элементов компрессора. Основные повреждения винтовых компрессоров. Устранение дефектов повреждений.	2	
	Методы диагностики нагнетателя. Разборка и сборка нагнетателей. Устранение дефектов ротора нагнетателя Методы центровки и основные факторы, влияющих на нее. Методика центровки вального соединения ГПА.	2	
	Объем и графики ремонтов и испытаний электропривода, аппаратов и электросетей регламентируемых ежегодным планам ППР. Основные причины выхода из строя газотурбинного компрессорного оборудования. Ремонт газотурбинного привода компрессора.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.10. Капитальный ремонт оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций	Содержание учебного материала	8	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Конструкция и разновидность шаровых кранов и задвижек. Ремонт шарового крана и задвижек.	2	
	Предназначение, принцип работы пылеуловителя и аппарата воздушного охлаждения. Ремонт пылеуловителей и аппарата воздушного охлаждения.	2	
	Предназначение, принцип работы ССВД. Взаимодействие с электроприводом типа ЭПЦ. Ремонт системы сглаживания волн давления.	2	
	Предназначение и обслуживание системы СИКН. Конструкция и предназначение грязеуловителя. Ремонт фильтров грязеуловителей	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.11. Ремонт оборудования подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Содержание учебного материала	4	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение		
	Предназначение централизованных и децентрализованных технологических схем. Предназначение, принцип работы сепаратора и теплообменных аппаратов. Ремонт сепараторов и теплообменных аппаратов	2	
	Предназначение ректификационных колонн, абсорберы, адсорберы десорберы, скрубберы, дистилляторы, экстракторы. Основные конструктивные особенности колонн. Ремонт стабилизационных колонн. Расчет нефтегазового сепаратора на пропускную способность по газу и жидкости. Механический расчет сепаратора	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.12. Ремонт оборудования нефтебаз	Содержание учебного материала	4	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение	2	

	Ремонт оборудования верхнего, нижнего налива и слива. Обслуживание присоединяющей API муфты и стояков налива. Конструкция особенности стояка наливного АСН - 4ВГ НОРД Ду100. АСН-8НГ модуль Ду100 (КМС-ППВ).		
--	--	--	--

1	2	3	4
	Ремонт железнодорожных и автомобильных цистерн. Дегазация полости цистерны парообразованием. Предварительные операции. Заключительные операции. Виды и предназначение стендеров. Ремонт стендеров. Конструкция и особенности стендера СР-250-01.	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
Тема 1.13. Ремонт оборудования ГРС и ГРП	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3.- 1.5. ОК 01-07 ОК 09
	Теоретическое обучение	2	
	Ремонт регуляторов давления. Проведение ремонта регулятора давления газа и ПЗК и ПСК с разборкой, очисткой и смазкой, заменой изношенных деталей. Ремонт установки одоризации. Очистка дросселей реле времени и клапана в блоке управления.		
	Лабораторное занятие	-	
	Практическая подготовка (Практические занятия)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся*	-	
	Промежуточная аттестация - экзамен	6	

1	2	3
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	72

1	2	3
	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.	
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.	216
Всего		744

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета «Геодезия», лаборатории «Техническая механика» и «Электротехника и электроника» и мастерской «Слесарно-механическая»

Кабинет «Геодезия»:

Основное оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся; Дополнительное оборудование:
- теодолиты
- нивелиры
- штативы
- вешки
- нивелирные рейки, башмаки,
- масштабные линейки, измерители,
- масштабные линейки, линейки Дробышева,
- планиметры, измерители - мерные ленты, лазерные рулетки

Лаборатория «Техническая механика»:

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, экран.

Оборудование лаборатории:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя

Оборудование мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- энергетическое оборудование для проведения лабораторно-практических

занятий;

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- учебные пособия на электронных носителях.

Слесарно-механическая мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Артюшкин, В. Н. Механизация строительных и ремонтных работ в трубопроводном транспорте углеводородов / В.Н. Артюшкин - Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2020. – 244 с. - ISBN 978-5-9729-0376-4.

2. Артюшкин, В. Н. Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте / В.Н. Артюшкин - Вологда - Издательство Инфра-Инженерия, 2019. – 128 с. - ISBN 978-5-9729-0374-0.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

3.2.2. Основные 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. 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> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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).

4. 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.

5. 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/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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.

7. 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.

8. 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> (дата обращения: 06.12.2021).

Интернет-ресурсы:

<http://www.bstpress.ru/default.asp> - Научно-технический журнал «Бюллетень Строительной Техники»

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля: Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования специальности «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Обучение по междисциплинарным курсам профессионального модуля планируется осуществлять преподавателями колледжа, имеющими высшее профессиональное образование и практический опыт работы, соответствующие профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин «Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования», «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»; «Техническая механика»; «Геология»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Общие требования к организации образовательного процесса

Завершением изучения профессионального модуля является производственная практика. Обязательным условием для освоения данного модуля является предварительное изучение общепрофессиональных дисциплин.

3.4. Специфика организации образовательного процесса

- индивидуальная работа и работа малыми группами при выполнении практических работ
- использование тестовых технологий, ИТ-технологий.

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

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; 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 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	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.

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		
ПК 1.2. Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов; 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 особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно -нравственных	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

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		
ПК 1.3. Обеспечивать выполнение работ по планово-предупредительному ремонту и реконструкции объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов; 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 особенностей	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.

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		
ПК 1.4. Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов; 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	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.

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		
ПК 1.5. Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов; 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	Выполняет процедуру ввода в ремонт и вывода из ремонта технологического оборудования	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.

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		
--	--	--