Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 14:51:13
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Приложение 1.1
к ОПОП-П по 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»

Форма обучения	очная
Курс	2, 3
Семестр	4, 5, 6

2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Минюсте России 01.09.2022 № 69886 на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, зарегистрированной в государственном реестре от 16.12.2024г. № 98/2024

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК ЭГН и СП
Протокол № 8 от 01 апреля 2026 г.
Председатель ЦК
Войцеховский Д.Н.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СОНХ
Чепик А.А.

Рабочую программу разработал:
преподаватель, Макарова Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика профессионального модуля 4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 8
2. Структура и содержание профессионального модуля 12
2.1. Трудоемкость освоения модуля 12
2.2. Структура профессионального модуля 13
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля 14
2.4. Практическая подготовка 27
2.5. Курсовой проект 32
3. Условия реализации профессионального модуля 34
3.1. Материально-техническое обеспечение 34
3.2. Учебно-методическое обеспечение 34
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 35

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. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.04	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	- организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-
ОК.07	-соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства	-

	-организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 1.1	- 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;	- 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; - технологию 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,	- выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - контроля проведения работ в процессе монтажа (демонтажа) оборудования; - проведения огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности;

		технологии материалов и материаловедения; - принципы, основные физические процессы, на которых базируется метод испытания, назначение и область его применения; - технологию 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;	
ПК 1.2	- 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;	- 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; - технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений; - теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте); - принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; - методику производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний; принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования;	- 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;
ПК 1.3	- осуществлять подготовку оборудования к весенне-летнему	- характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;	- проведения мероприятий по подготовке

	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;	- 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;	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;
ПК 1.4	- выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования; - проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта; - подготавливать и проверять работоспособность испытательного оборудования к проведению испытаний; - выполнять испытания соответствующим методом; классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта;	- 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;	- дефектации и ремонта узлов и деталей технологического оборудования;
ПК 1.5	- выбирать оптимальные решения при планировании ТОиР, ДО с учетом приоритетности и имеющихся ресурсов	- порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность; - порядок вывода участков трубопроводов газовой отрасли в	- обеспечения проведения работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию участков трубопроводов

	- определять и обеспечивать порядок и последовательность проведения работ по ТОиР, ДО, реконструкции, модернизации трубопроводов газовой отрасли.	ремонт и ввода их в эксплуатацию после проведения работ; порядок ввода трубопроводов в эксплуатацию;	для проведения ремонта, реконструкции и испытаний; - организации проведения подготовительных работ при передаче оборудования в ремонт; передачи оборудования подрядным организациям для проведения ТОиР, ДО;

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции[1]	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу[2]
1	*ДК 1.6 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ необходимых при выполнении процессов сооружения и капитального ремонта с использованием систем автоматизированного проектирования.*	*Навыки: разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий; Умения: составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; Знания: основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;*	Тема 1.1 Состав сооружений магистральных трубопроводов	1,5	Отражает требования предприятий-партнёров (АО «Транснефть-Сибирь») к знанию условных обозначений линейной части на схемах и картах, необходимых для оформления проектной и исполнительной документации.
			Тема 1.2 Строительные конструкции	1,5	Соответствует требованиям работодателей к умению выполнять расчёт и графическое оформление узлов опор и эстакад в системах автоматизированного проектирования (САПР), что ускоряет процесс разработки рабочей документации.
			Тема 1.3 Подготовительные работы при сооружении линейной части магистрального трубопровода	1,5	Учитывает современные подходы к цифровому моделированию стройгенпланов, внедряемые в АО «Транснефть-Сибирь» для оптимизации логистики и ресурсов.
			Тема 1.4 Земляные работы	1,5	Отражает необходимость автоматизированного расчёта объёмов земляных масс в программных комплексах, что соответствует требованиям предприятия-партнёра к цифровизации строительного контроля.
			Тема 1.5 Сварочно-монтажные работы	1,5	Направлена на формирование навыков оформления технологических карт сварки и эскизов разделки кромок в САПР, что соответствует

[1] Используется обозначение дополнительно вводимых профессиональных компетенций в формате «ПК.X^1.X^2.». Нумерация X^1 - сквозная в пределах ОПОП-П, соответствует порядковому номеру вида деятельности (и соответственно ПМ).

[2] Обоснование должно соответствовать разделу 5.2 ОПОП-П и отражать специфику предприятия- партнера (новые технологии, дополнительные требования к умениям, знаниям, навыкам)

					стандартам предприятия по унификации сварочной документации.
			Тема 1.6 Изоляционно-укладочные работы	1,5	Обеспечивает подготовку специалистов, способных разрабатывать схемы изоляции стыков и укладки плетей в электронном виде, что сокращает время на подготовку исполнительной документации (требование бережливого производства).
			Тема 1.7 Монтаж установок электрохимической защиты	1,5	Учитывает требования АО «Транснефть-Сибирь» к оформлению схем размещения анодных заземлений и контрольно-измерительных пунктов с привязкой к цифровым картам трассы.
			Тема 1.8 Очистка полости и испытание трубопроводов	1,5	Отражает современные подходы к автоматизации расчётов испытательного давления и построению графиков в табличных процессорах, что соответствует стандартам предприятия по документообороту.
			Тема 1.9 Сооружение трубопровода в горной местности	1,5	Направлена на формирование умений разрабатывать профили трассы и схемы террасирования в САПР, что востребовано при проектировании сложных участков по заказу предприятий-партнёров.
			Тема 1.10 Переходы магистральных трубопроводов через естественные и искусственные преграды	1,5	Соответствует требованиям работодателей к разработке проектов переходов (ГНБ, дюкер) с использованием специализированного программного обеспечения и САПР для выпуска чертежей.
			Тема 1.11 Сооружение трубопровода на болотах	1,5	Учитывает необходимость графического оформления схем балластировки и сланей в электронном виде, что повышает наглядность проектных решений и соответствует принципам цифрового производства.
			Тема 1.12 Сооружение трубопровода в условиях многомерзлых грунтах	1,5	Отражает требования АО «Транснефть-Сибирь» к проектированию систем термостабилизации грунтов с использованием САПР для расчёта температурных полей и построения разрезов.
			Тема 1.13 Сооружение морских трубопроводов	1,5	Направлена на подготовку специалистов, владеющих методами проектирования морских переходов в САПР, что соответствует стратегии развития

					шельфовых проектов предприятия-партнёра.
			Тема 1.14 Сооружение подводных трубопроводов	0,5	Обеспечивает формирование навыков разработки продольных профилей подводных переходов и схем балластировки в САПР, что является обязательным требованием при сдаче проектной документации заказчику.
			Тема 1.1 Общие сведения о нефтебазах	6	Отражает требования предприятий-партнёров (АО «Транснефть-Сибирь») к умению разрабатывать генеральные планы нефтебаз в системах автоматизированного проектирования (САПР) с учётом норм противопожарных разрывов и зонирования территории, что соответствует современным стандартам цифрового проектирования объектов нефтепродуктообеспечения.
			Тема 1.2 Изготовление и монтаж стальных резервуаров и газгольдеров	6	Направлена на формирование навыков 3D-моделирования и выпуска чертежей общего вида вертикальных стальных резервуаров (РВС) в САПР, что соответствует требованиям АО «Транснефть-Сибирь» к унификации конструкторской документации и внедрению информационного моделирования при строительстве резервуарных парков.
			Тема 1.3 Сооружение подземных хранилищ для нефтепродуктов и газов	6	Отражает современные подходы к проектированию подземных хранилищ в каменной соли и выработанных горных выработках с использованием САПР для построения геологических разрезов и 3D-моделей каверн, что востребовано предприятиями-партнёрами при реализации проектов подземного хранения газа (ПХГ).
			Тема 1.4 Технология изготовления и монтажа железобетонных резервуаров	6	Обеспечивает формирование умений разрабатывать схемы армирования железобетонных резервуаров в специализированных САПР-модулях (армирование, закладные детали), что соответствует требованиям предприятий-партнёров к качеству и детализации проектной документации на железобетонные ёмкости.
			Тема 1.5 Общие сведения о	6	Учитывает требования работодателей (АО «Транснефть-

			насосных и компрессорных станциях		Сибирь») к выполнению технологических схем обвязки НПС и КС в САПР с использованием библиотек условных обозначений оборудования, что ускоряет процесс разработки и согласования проектной документации.
			Тема 1.6 Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	6	Отражает принципы бережливого производства и цифрового строительного контроля, направлена на формирование навыков разработки календарных планов и сетевых графиков с использованием программного обеспечения для управления проектами, что соответствует требованиям АО «Транснефть-Сибирь» к планированию и контролю сроков строительства.
			Тема 1.7 Технология и организация работ нулевого цикла	6	Направлена на автоматизацию расчётов объёмов земляных работ и построения картограмм земляных масс в программных комплексах, что отражает требования предприятий-партнёров к точности подсчёта объёмов и минимизации ошибок при планировании нулевого цикла.
			Тема 1.8 Сооружение основных и вспомогательных зданий насосных и компрессорных станций	6	Соответствует стандартам проектирования зданий и сооружений, формирует навыки разработки архитектурно-строительных чертежей (планы, фасады, разрезы) зданий НПС и КС в САПР с учётом требований к промышленному строительству и унификации проектных решений.
			Тема 1.9 Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и компрессорных станций	6	Обеспечивает подготовку специалистов, владеющих методами проектирования монтажных схем, узлов крепления и центровки оборудования в САПР, что соответствует требованиям предприятий-партнёров к качеству монтажа и сокращению сроков пусконаладочных работ за счёт точного предварительного проектирования в электронном виде.
			Тема 1.10 Технология земляных работ при строительстве перекачивающих и компрессорных станций	6	Отражает современные подходы к цифровому моделированию вертикальной планировки площадки, расчёту объёмов выемки и насыпи с использованием специализированного ПО, что

					соответствует требованиям АО «Транснефть-Сибирь» к оптимизации земляных работ и сокращению излишних перемещений грунта (бережливое производство).
			Тема 1.11 Проектирование, транспортировка блочно-комплектных устройств	8	Направлена на формирование навыков разработки транспортно-технологических карт и схем строповки блочно-комплектных устройств (БКУ) в САПР, что соответствует требованиям предприятий-партнёров к логистике и безопасности перевозок крупногабаритного оборудования, а также к цифровому документообороту при сопровождении грузов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Лекции	148	-
Практические занятия	180	180
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	14	-
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	34	-
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	*108*	*108*
производственная	*252*	*252*
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	-
МДК.01.01 в форме экзамена	4	-
МДК.01.02 в форме диф.зачета	2	-
МДК.01.02 в форме экзамена	4	
МДК.01.03 в форме экзамена	4	-
ПМ.01 компелексный экзамен	4	-
Всего	**774**	**540**

2.2 Структура профессионального модуля

№ п/п	Наименования разделов/ МДК	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
1	**4 СЕМЕСТР**										
1.1	МДК.01.01 Сооружение линейной части магистрального трубопровода	**102**	**60**	28	60	-	**-**	**8**	**2**	**4**	**Экзамен**
1.2	МДК.01.02 Сооружение площадных объектов	**130**	**52**	64	52	-	**-**	**12**	**-**	**2**	**Дифференцированного зачета**
2	**5 СЕМЕСТР**										
2.1	МДК.01.01 Сооружение линейной части магистрального трубопровода	**26**	-	-	-	-	**20**		**6**	**-**	**-**
2.2	МДК.01.02 Сооружение площадных объектов	**46**	**20**	16	20	-	**-**	**4**	**2**	**4**	**Экзамен**
3	**6 СЕМЕСТР**										
3.1	МДК.01.03 Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	**104**	**48**	40	48	-	**-**	**10**	**2**	**4**	**Экзамен**
3.2	Учебная практика	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
3.3	Производственная практика	**252**	**252**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
3	**Промежуточная аттестация по ПМ**	**6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**4**	**Экзамен**
4	**ВСЕГО:**	**774**	**540**	**148**	**180**	**-**	**20**	**34**	**14**	**18**	

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсового проекта	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Сооружение линейной части магистрального трубопровода		**128/60**	
2 семестр	**ВСЕГО**	**102/60**	
Тема 1.1 Состав сооружений магистральных трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Способы транспортировки нефти и газа. Общие сведения о магистральных трубопроводах. Состав сооружений магистральных газопроводов и нефтепроводов. Схема магистрального газопровода. Схема магистрального нефтепровода. Конструктивные решения магистральных трубопроводов.		
	В том числе:		
	Лекция № 1 Общая характеристика и состав сооружений магистральных газонефтепроводов	2/0	
	Практическое занятие № 1 Подбор трубопроводной арматуры по требуемым характеристикам	2/2	
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка презентаций на тему «Виды трубопроводной арматуры»	2/0	
Тема 1.2 Строительные конструкции	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Классификация строительных конструкций. Материалы строительных конструкций магистрального трубопровода. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Соединения строительных конструкций. Листовые конструкции. Трубопроводы.		
	В том числе:		
	Лекция № 2 Строительные конструкции линейной части магистральных трубопроводов. Основные элементы и требования	2/0	
	Практическое занятие № 2 Расчет по предельным состояниям 1 и 2 групп	2/2	
	Практическое занятие № 3 Расчет конструкций работающих на сжатие	2/2	
	Практическое занятие № 4 Соединения строительных конструкций	2/2	
	Практическое занятие № 5 Листовые конструкции, трубопроводы	2/2	
Тема 1.3 Подготовительные работы при сооружении линейной части	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Виды местности. Организационно-подготовительный этап. Мобилизационный этап. Подготовительно-технологический этап. Безопасное проведение подготовительных работ.		
	В том числе:		

магистрального трубопровода	Лекция № 3 Организация и технология подготовительных работ на трассе магистрального трубопровода	2/0	
	Практическое занятие № 6 Определение числа трубовозов для доставки труб на трассу	6/6	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка презентаций на тему «Расчистка территории от леса и кустарников»	2/0	
Тема 1.4 Земляные работы	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Параметры разрабатываемых траншей. Выбор землеройной техники и технологии производства работ. Техническая рекультивация земель. Разработка траншеи. Засыпка траншеи. Особенности производства работ зимой. Безопасное проведение земляных работ.		
	В том числе:		
	Лекция № 4 Технология производства земляных работ при прокладке магистральных трубопроводов	2/0	
	Практическое занятие № 7 Расчет объема земляных работ	6/6	
	Практическое занятие № 8 Расчет числа смен для производства земляных работ	6/6	
Тема 1.5 Сварочно-монтажные работы	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Основные методы организации сварочно-монтажных работ на трассе. Подготовка и сборка труб под сварку. Аттестация технологии сварки. Аттестационные испытания сварщиков. Контроль качества сварочно-монтажных работ при строительстве трубопровода. Безопасное проведение сварочно-монтажных работ.		
	В том числе:		
	Лекция № 5 Технология и организация сварочно-монтажных работ на трассе магистрального трубопровода	2/0	
	Практическое занятие № 9 Составление технологической инструкции по сварке	6/6	
	Самостоятельная работа № 3 Подготовка презентации на тему «Виды сварки используемые при сооружении трубопроводов»	2/0	
Тема 1.6 Изоляционно-укладочные работы	**Содержание учебного материала**		
	Изоляционные материалы. Входной контроль труб. Укладка изолированного трубопровода. Контроль качества изоляционно-укладочных работ.		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	В том числе:		
	Лекция № 6 Изоляционно-укладочные работы при сооружении линейной части магистрального трубопровода	2/0	
	Практическое занятие № 10 Выполнение классификации изоляционных материалов	6/6	

	Самостоятельная работа № 4 Подготовка презентации на тему «Виды изоляционных материалов»	2/0	
Тема 1.7 Монтаж установок электрохимической защиты	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Способы защиты трубопроводов от коррозии. Подготовительные работы к монтажу установок. Строительно-монтажные работы на средствах и установках. Контроль качества при сооружении устройств электро-химической защиты.		
	В том числе:		
	Лекция № 7 Технология монтажа систем электрохимической защиты: катодная, протекторная и дренажная защита	2/0	
Тема 1.8 Очистка полости и испытание трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Основные понятия. Нормы и правила выполнения очистки полости и испытания трубопровода. Организация работ по очистке и испытанию. Обеспечение экологической безопасности при очистке полости и испытанию трубопровода.		
	В том числе:		
	Лекция № 8 Технология очистки внутренней полости и гидравлические испытания магистральных трубопроводов	2/0	
Тема 1.9 Сооружение трубопровода в горной местности	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Подготовительные работы. Погрузо-разгрузочные и транспортные работы. Разработка траншей. Сварочно-монтажные и укладочные работы.		
	В том числе:		
	Лекция № 9 Технология строительства трубопроводов в условиях горного рельефа	2/0	
Тема 1.10 Переходы магистральных трубопроводов через естественные и искусственные преграды	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Подводные переходы магистральных трубопроводов. Надземные переходы. Подземные переходы через автомобильные и железные дороги.		
	В том числе:		
	Лекция № 10 Устройство переходов магистральных трубопроводов через водные преграды, дороги и другие препятствия	2/0	
	Практическое занятие № 11 Семинар на тему «Переходы магистральных трубопроводов»	8/8	
Тема 1.11 Сооружение трубопровода на болотах	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Классификация болот применительно к строительству трубопроводов. Методы повышения несущей способности водонасыщенных грунтов. Разработка траншей на болотах (технологические схемы, оборудование). Укладка трубопровода на болотах различными методами. Метод сплава и протаскиванием. Балластировка трубопровода на болотах. Виды		

	балластировки (железобетонные пригрузы, анкерные устройства). Балластировка трубопровода сплошным бетонированием, с применением ПКБУ, вяжущих средств.		
	В том числе:		
	Лекция № 11 Технология строительства трубопроводов в болотистой местности	2/0	
	Практическое занятие № 12 Расчет шага расстановки пригрузов	4/4	
Тема 1.12 Сооружение трубопровода в условиях многомерзлых грунтах	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Классификация многомерзлых грунтов и свойства. Способы прокладки трубопроводов (подземная с использованием термоохладителей, надземная с применением опор). Технология сооружения трубопровода на вечномерзлых грунтах, оборудование.		
	В том числе:		
	Лекция № 12 Технология строительства трубопроводов в районах распространения многолетнемёрзлых грунтов	2/0	
Тема 1.13 Сооружение морских трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Характеристика морских трубопроводов. Изоляция. Выбор изысканий трассы. Воздействие различных факторов на трубопровод. Конструкция морских трубопроводов.Способы укладки трубопроводов. Сварка трубопроводов. Изоляция. Заглубление и засыпка морских трубопроводов. Очистка и испытание морских трубопроводов. Контроль качества строительства.		
	В том числе:		
	Лекция № 13 Сооружение подводных трубопроводов в морских условиях: организация и технология	2/0	
Тема 1.14 Сооружение подводных трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Классификация подводных переходов, русловые процессы. Конструкции переходов. Подготовительные работы. Спусковые дорожки. Земляные работы. Способы укладки подводных трубопроводов.		
	В том числе:		
	Лекция № 14 Сооружение подводных переходов магистральных трубопроводов: организация и технология	2/0	
	Практическое занятие № 13 Расчёт тягового усилия при протаскивании дюкера	8/8	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
3 семестр	**ВСЕГО**	**26/0**	

Курсовой проект		**20**	
Консультация		**6**	
МДК.01.02 Сооружение площадных объектов		**176/72**	
2 семестр	**ВСЕГО**	**130/52**	
Тема 1.1 Общие сведения о нефтебазах	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Назначение и классификация нефтебаз. Планировка резервуарных парков. Сливно-наливные устройства. Выбор и изыскание площадки для строительства нефтебазы.		
	В том числе:		
	Лекция № 1 Классификация и назначение нефтебаз	2/0	
	Лекция № 2 Основные сооружения и оборудование нефтебаз	2/0	
	Лекция № 3 Технология приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов	2/0	
	Практическое занятие № 1 Определение емкости нефтебаз	2/2	
	Практическое занятие № 2 Составление генерального плана нефтебазы	6/6	
Тема 1.2 Изготовление и монтаж стальных резервуаров и газгольдеров	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Методы сооружения резервуаров и газгольдеров. Сварка и контроль при заводском изготовлении конструкций. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров. Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров. Изготовление и монтаж резервуаров и газгольдеров повышенного давления.		
	В том числе:		
	Лекция № 4 Конструкции и материалы стальных резервуаров и газгольдеров	2/0	
	Лекция № 5 Технология изготовления элементов резервуаров и газгольдеров	2/0	
	Лекция № 6 Монтаж стальных резервуаров и газгольдеров на месте эксплуатации	2/0	
	Практическое занятие № 3 Расчет стенки вертикального цилиндрического резервуара на прочность и устойчивость	2/2	
	Практическое занятие № 4 Расчет сопряжения стенки вертикального цилиндрического резервуара с днищем	2/2	
	Практическое занятие № 5 Расчет покрытия вертикального цилиндрического резервуара	2/2	
	Практическое занятие № 6 Расчет горизонтальных цилиндрических резервуаров и днищ разных типов	4/4	
	Практическое занятие № 7 Расчет элементов конструкции сухих газгольдеров	4/4	
	Практическое занятие № 8 Расчет цилиндрических газгольдеров высокого давления	4/4	

	Практическое занятие № 9 Расчет снеговой нагрузки на кровлю резервуара	4/4	
	Самостоятельная работа № 1 Газгольдеры на газоперерабатывающих заводах Российской Федерации	2/0	
Тема 1.3 Сооружение подземных хранилищ для нефтепродуктов и газов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Подземные хранилища в отложениях каменной соли. Подземные хранилища шахтного типа. Льдогрунтовые хранилища для светлых нефтепродуктов. Использование заброшенных выработок под газонефтехранилища. Подземные хранилища, сооружаемые методом внутренних взрывов.		
	В том числе:		
	Лекция № 7 Классификация и общая характеристика подземных хранилищ	2/0	
	Лекция № 8 Подземные хранилища в отложениях каменной соли	2/0	
	Лекция № 9 Хранилища в выработанных горных выработках и пористых пластах	2/0	
	Лекция № 10 Эксплуатация, контроль герметичности и безопасность подземных хранилищ	2/0	
Тема 1.4 Технология изготовления и монтажа железобетонных резервуаров	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Железобетонные резервуары для хранения нефти. Классификация железобетонных резервуаров и основные положения их проектирования. Изготовление сборных железобетонных конструкций резервуаров. Монтаж сборных железобетонных конструкций резервуаров. Испытание и приемка резервуаров в эксплуатацию. Сооружение резервуаров в зимнее время. Техника безопасности при строительстве резервуаров.		
	В том числе:		
	Лекция № 11 Конструкции и материалы железобетонных резервуаров	2/0	
	Лекция № 12 Технология изготовления железобетонных резервуаров	2/0	
	Лекция № 13 Монтаж железобетонных резервуаров на месте эксплуатации	2/0	
	Практическое занятие № 10 Статический расчет цилиндрических железобетонных резервуаров	4/4	
	Практическое занятие № 11 Статический расчет прямоугольных резервуаров	4/4	
	Практическое занятие № 12 Определение изгибающих моментов и перерезывающих сил в опорном узле стенок резервуаров	4/4	
	Самостоятельная работа № 2 Составление опорного конспекта на тему «Нагрузки, действующие на железобетонные резервуары»	2/0	
Тема 1.5 Общие сведения о насосных и компрессорных станциях	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Назначение и классификация насосных и компрессорных станций. Основное и вспомогательное оборудование насосных и компрессорных станций. Состав проектной документации.		

	В том числе:		
	Лекция № 14 Назначение и классификация насосных и компрессорных станций	2/0	
	Лекция № 15 Основное оборудование насосных станций	2/0	
	Лекция № 16 Основное оборудование компрессорных станций	2/0	
Тема 1.6 Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Виды работ. Назначение работ. Последовательность. Методы организации общестроительных работ. Этапы строительства. Последовательность. Графики строительства.Виды графиков.		
	В том числе:		
	Лекция № 17 Подготовительный этап строительства насосных и компрессорных станций	2/0	
	Лекция № 18 Земляные и бетонные работы при сооружении НПС и КС	2/0	
	Лекция № 19 Монтаж технологического оборудования и металлоконструкций НПС и КС	2/0	
	Лекция № 20 Контроль качества, испытания и сдача в эксплуатацию НПС и КС	2/0	
	Самостоятельная работа № 3 Подготовка презентации «Подготовка строительного производства»	4/0	
Тема 1.7 Технология и организация работ нулевого цикла	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Особенности работ нулевого цикла при сооружении насосных и компрессорных станций. Земляные работы при сооружении насосных и компрессорных станций. Бетонные и арматурные работы. Назначение. Порядок проведения. Особенности. Работы по возведению свайных фундаментов под здания, основное и вспомогательное		
	В том числе:		
	Лекция № 21 Состав и организация работ нулевого цикла	2/0	
	Лекция № 22 Земляные работы нулевого цикла	2/0	
	Лекция № 23 Устройство оснований и фундаментов	2/0	
	Лекция № 24 Контроль качества и безопасность работ нулевого цикла	2/0	
	Практическое занятие № 13 Расчет объема земляных работ при разработке котлованов	4/4	
	Практическое занятие № 14 Подбор копрового оборудования	4/4	
Тема 1.8 Сооружение основных и вспомогательных зданий	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6*
	Такелажная оснастка, монтажные машины и приспособления. Технология и организация монтажа зданий компрессорных и насосных цехов и		

насосных и компрессорных станций	вспомогательных зданий. Кровельные работы. Устройство полов. Отделочные работы.		ОК 01, ОК 04, ОК 07
	В том числе:		
	Лекция № 25 Классификация зданий и сооружений НПС и КС	2/0	
	Лекция № 26 Конструктивные решения и материалы зданий НПС и КС	2/0	
	Лекция № 27 Технология строительства зданий НПС и КС	2/0	
	Лекция № 28 Контроль качества и приёмка зданий НПС и КС	2/0	
	Практическое занятие № 15 Расчет канатов строп. Подбор траверс. Подбор грузоподъёмных машин и механизмов	4/4	
Тема 1.9 Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования насосных и компрессорных станций	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	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		
	В том числе:		
	Лекция № 29 Классификация и общая характеристика оборудования НПС и КС	2/0	
	Лекция № 30 Подготовка к монтажу оборудования НПС и КС	2/0	
	Лекция № 31 Технология монтажа основного оборудования НПС и КС	2/0	
	Лекция № 32 Монтаж вспомогательного оборудования, испытания и пусконаладка НПС и КС	2/0	
	Практическое занятие № 16 Расчет грузоподъемного оборудования и такелажной оснастки для монтажа	2/2	
	Самостоятельная работа № 4 Подготовка презентации «Индустриализация монтажа технологических трубопроводов»	4/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**2**	
3 семестр	**ВСЕГО**	**46/20**	
Тема 1.10 Технология земляных работ при строительстве перекачивающих и компрессорных станций	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Состав подготовительных работ. Технология производства земляных работ. Выполнение бетонных работ. Монтажные и кровельные работы.		
	В том числе:		
	Лекция № 33 Состав и организация земляных работ при строительстве НПС и КС	2/0	
	Лекция № 34 Вертикальная планировка и разработка котлованов на площадке НПС и КС	2/0	

	Лекция № 35 Устройство траншей и подземных коммуникаций на площадке НПС и КС	2/0	
	Лекция № 36 Обратная засыпка, уплотнение грунта и рекультивация на площадке НПС и КС	2/0	
	Практическое занятие № 17 Расчёт объёмов земляных работ при строительстве площадки насосной (компрессорной) станции	4/4	
	Практическое занятие № 18 Разработка технологической схемы производства земляных работ на площадке НПС/КС	6/6	
	Самостоятельная работа № 5 Подготовка презентации «Охрана труда и безопасность при производстве земляных работ на площадке НПС и КС»	2/0	
Тема 1.11 Проектирование, транспортировка блочно-комплектных устройств	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Основные принципы проектирования блочно–комплектных устройств для насосных и компрессорных станций. Транспортировка БКУ. Погрузочно-разгрузочные работы при сооружении блочно-комплектных насосных и компрессорных станций.		
	В том числе:		
	Лекция № 37 Общие сведения о блочно-комплектных устройствах (БКУ)	2/0	
	Лекция № 38 Проектирование блочно-комплектных устройств	2/0	
	Лекция № 39 Изготовление и комплектация блочных устройств	2/0	
	Лекция № 40 Транспортировка и монтаж блочно-комплектных устройств	2/0	
	Практическое занятие № 19 Расчёт параметров и выбор транспортных средств для перевозки блочно-комплектных устройств	4/4	
	Практическое занятие № 20 Составление транспортно-технологической карты на перевозку блочно-комплектного устройства	6/6	
	Самостоятельная работа № 6 Подготовка презентации «Транспортировка блочно-комплектных устройств: методы, оборудование, безопасность»	2/0	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**4**	
МДК.01.03 Ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		**104/48**	
4 семестр	**ВСЕГО**	**104/48**	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
Тема 1.1 Подготовка линейной части газонефтепроводов к ремонту	**Содержание учебного материала**		
	Технология работ по освобождению участка трубопровода от перекачиваемого продукта. Действия заказчика перед передачей участка трубопровода в ремонт. Вывод участка трубопровода в ремонт. Оформление участка трубопровода перед проведением капитального ремонта. Подбор машин и механизмов для проведения капитального ремонта		
	В том числе:		

	Лекция № 1 Организация подготовительных работ при ремонте линейной части газонефтепроводов	2/0	
	Самостоятельная работа № 1 Изучение положения о службе ЦРС	2/0	
Тема 1.2 Виды и способы капитального ремонта подземных трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Методы сооружения резервуаров и газгольдеров. Сварка и контроль при заводском изготовлении конструкций. Транспортировка конструкций резервуаров и газгольдеров. Монтаж вертикальных цилиндрических резервуаров. Изготовление и монтаж резервуаров и газгольдеров повышенного давления.		
	В том числе:		
	Лекция № 2 Классификация и методы капитального ремонта подземных трубопроводов	2/0	
	Лекция № 3 Современные технологии капитального ремонта подземных трубопроводов	2/0	
	Практическое занятие № 1 Построение технологической карты капитального ремонта	6/6	
	Самостоятельная работа № 2 Изучение руководящих документов, регламентирующих правила проведения капитального ремонта линейной части магистральных трубопроводов	2/0	
Тема 1.3 Земляные работы при проведении капитального ремонта газонефтепроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Разработка траншеи, ремонтного котлована и шурфовка. Засыпка траншеи и ремонтного котлована. Рекультивация плодородного слоя почвы		
	В том числе:		
	Лекция № 4 Технология производства земляных работ при капитальном ремонте линейной части газонефтепроводов	2/0	
	Практическое занятие № 2 Расчѐт объема земляных работ	4/4	
	Самостоятельная работа № 3 Изучение правил ведения земляных работ в соответствии со сводом правил	2/0	
Тема 1.4 Основные этапы капитального ремонта трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Подъем трубопровода для проведения капитального ремонта. Очистка наружней поверхности трубопровода. Сварочные работы при проведении капитального ремонта. Нанесение грунтовки и изоляция трубопровода. Укладка трубопровода		
	В том числе:		
	Лекция № 5 Технологическая последовательность капитального ремонта линейной части газонефтепроводов	2/0	
	Практическое занятие № 3 Расчет расстояния между трубоукладчиками при укладке отремонтированного трубопровода	4/4	

Тема 1.5 Завершающие этапы капитального ремонта трубопроводов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Очистка внутренней полости трубопровода после капитального ремонта. Испытания трубопровода на прочность и герметичность. Контроль качества ремонтных работ. Передача трубопровода в эксплуатацию после капитального ремонта		
	В том числе:		
	Лекция № 6 Организация заключительных этапов капитального ремонта подземных трубопроводов	2/0	
	Практическое занятие № 4 Определение производительности насосной установки и испытательного давления в нижней и верхней точки трубопровода	4/4	
Тема 1.6 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Ремонт трубопроводов в болотистой и обводненной местности. Ремонт трубопроводов в горной местности. Ремонт трубопроводов в пустынях. Ремонт трубопроводов в условиях Арктики.		
	В том числе:		
	Лекция № 7 Капитальный ремонт трубопроводов в условиях многолетнемёрзлых грунтов и болот	2/0	
	Лекция № 8 Капитальный ремонт трубопроводов в горной местности и на подводных переходах	2/0	
	Практическое занятие № 5 Балластировка трубопроводов при ремонте	4/4	
Тема 1.7 Капитальный ремонт резервуаров типа РВС	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Методы ремонта. Ремонт и замена элементов стенки резервуара. Ремонт кровли резервуаров. Ремонт днища. Ремонт понтона и плавающей крыши. Ремонт патрубков стенки резервуара. Ремонт дефектов сварных швов. Исправление осадки резервуара. Безогневые способы ремонта. Устранение дефектов антикоррозионных покрытий. Особенности ремонта конструкции резервуаров типа РГС. Особенности ремонта шарообразных резервуаров		
	В том числе:		
	Лекция № 9 Классификация дефектов и подготовка резервуаров РВС к капитальному ремонту	2/0	
	Лекция № 10 Технология капитального ремонта резервуаров РВС	2/0	
	Практическое занятие № 6 Расчет количества электродов для капитального ремонта резервуара с применением сварки	6/6	
	Самостоятельная работа № 4 Изучение руководящих документов, регламентирующих правила проведения капитального ремонта резервуаров вертикальных стальных	2/0	
	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2

Тема 1.8 Капитальный ремонт насосного оборудования	Подготовительные операции к проведению капитального ремонта насоса. Разборка и извлечение элементов насоса. Устранение дефектов корпуса насоса. Устранение дефектов ротора насоса. Подбор и замена подшипников, сальников, проставочных колец и смазочных материалов. Центровка насосного агрегата. Ремонт электропривода насосного агрегата		ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	В том числе:		
	Лекция № 11 Диагностика и подготовка насосного оборудования к капитальному ремонту	2/0	
	Лекция № 12 Технология капитального ремонта и испытания насосного оборудования	2/0	
	Практическое занятие № 7 Определение радиальных смещений в процессе центровки агрегата	4/4	
	Самостоятельная работа № 5 Изучение дефектной ведомости насосов типа НМ	2/0	
Тема 1.9 Капитальный ремонт компрессорного оборудования	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Подготовительные операции к проведению капитального ремонта компрессора. Разборка и извлечение элементов компрессора. Устранение дефектов корпуса компрессора. Устранение дефектов ротора нагнетателя. Центровка газоперекачивающего агрегата. Ремонт электропривода. Ремонт газотурбинного привода компрессора		
	В том числе:		
	Лекция № 13 Диагностика и подготовка компрессорного оборудования к капитальному ремонту	2/0	
	Лекция № 14 Технология капитального ремонта и испытания компрессорного оборудования	2/0	
	Практическое занятие № 8 Расчет нагрузки на кран-балку при перемещении груза в процессе разборки и сборки газоперекачивающего агрегата	6/6	
Тема 1.10 Капитальный ремонт оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Ремонт шарового крана. Ремонт задвижек. Ремонт пылеуловителей. Ремонт аппаратов воздушного охлаждения. Ремонт системы сглаживания волн давления. Ремонт системы измерения показателей количества и качества нефти. Ремонт фильтров грязеуловителей		
	В том числе:		
	Лекция № 15 Организация и подготовка к капитальному ремонту оборудования ГПС и НПС	2/0	
	Лекция № 16 Технология капитального ремонта и испытания оборудования ГПС и НПС	2/0	
	Практическое занятие № 9 Сравнительный анализ АВО газа различных марок	6/6	
	Содержание учебного материала		ПК 1.1, ПК 1.2

Тема 1.11 Ремонт оборудования подготовки нефти и газа к дальнему транспорту			ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	В том числе:		
	Лекция № 17 Техническое обслуживание и ремонт установок подготовки нефти и газа	2/0	
	Практическое занятие № 10 Расчет параметров при гидравлических испытаниях газового сепаратора	4/4	
Тема 1.12 Ремонт оборудования нефтебаз	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Ремонт сепараторов. Ремонт теплообменных аппаратов. Ремонт стабилизационных колонн		
	В том числе:		
	Лекция № 18 Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования нефтебаз	2/0	
Тема 1.13 Ремонт оборудования ГРС и ГРП	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Ремонт регуляторов давления. Ремонт установки одоризации		
	В том числе:		
	Лекция № 19 Устройство и диагностика оборудования ГРС и ГРП	2/0	
	Лекция № 20 Технология ремонта и испытания оборудования ГРС и ГРП	2/0	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация в форме экзамен		**4**	
Учебная практика **Виды работ:** 1. Организация и обслуживание рабочего места. 2. Такелажные и стропальные работы. 3. Сборка и разборка узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин. 4. Диагностика технического состояния. 5. Техническое обслуживание и ремонт. 6. Дефектация простейших деталей. 7. Дефектация узлов и деталей насосного оборудования и валов. 8. Дефектация узлов и деталей компрессорного оборудования. 9. Дефектация трубопроводной арматуры. 10. Дефектация узлов и деталей электродвигателей.		**108/108**	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07
Производственная практика **Виды работ:** 1. Организационное занятие. 2. Выполнение работ по геодезической разбивке местности. 3. Выполнение основных видов строительно-монтажных работ. 4. Выполнение работ по ремонту систем трубопроводного транспорта и площадочных сооружений. 5. Применение систем автоматизированного проектирования.		**252/252**	ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, *ДК 1.6* ОК 01, ОК 04, ОК 07

Консультация	***2***	
Промежуточная аттестация по ПМ.01 в форме экзамена	***4***	
Всего	**774**	

2.4 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля ПМ.01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ/ видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки [3]
1	**В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки**			
1.1	**1.1**	Практическое занятие № 1	2	Анализ исходных данных (среда, давление, диаметр, температура). Выбор типа арматуры (задвижка, кран, клапан). Подбор стандартной арматуры по каталогу. Проверка по условному проходу и давлению.
1.2	**1.2**	Практическое занятие № 2	2	Определение расчётных нагрузок и комбинаций усилий. Расчёт кольцевых и продольных напряжений в трубе. Проверка прочности по 1 группе (несущая способность). Проверка герметичности и деформативности по 2 группе. Оформление заключения о пригодности сечения.
1.3	**1.2**	Практическое занятие № 3	2	Определение расчётного сжимающего усилия. Выбор профиля (труба, двутавр, швеллер) по сортаменту. Расчёт гибкости стержня. Определение коэффициента продольного изгиба. Проверка устойчивости. Подбор оптимального сечения.
1.4	**1.2**	Практическое занятие № 4	2	Расчёт сварного углового шва на срез. Определение катета и длины шва. Расчёт болтового соединения на срез и смятие. Подбор диаметра болтов и количества. Проверка прочности соединения. Оформление узла сопряжения.

[3] Особенности проведения видов учебной деятельности в форме практической подготовки должны отражать:

- демонстрацию конкретных практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

- передачу конкретной учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.5	**1.2**	Практическое занятие № 5	2	Расчёт толщины стенки цилиндрической оболочки (трубы, резервуара) от внутреннего давления. Проверка устойчивости стенки при наружном давлении. Расчёт днища резервуара. Подбор стандартной толщины листа. Оформление расчётной схемы.
1.6	**1.3**	Практическое занятие № 6	2	Расчёт суточной потребности в трубах. Определение времени одного рейса. Расчёт производительности одного трубовоза. Определение потребного количества машин. Учёт коэффициента неравномерности поставок. Оформление графика доставки.
1.7	**1.3**	Практическое занятие № 6	2	
1.8	**1.3**	Практическое занятие № 6	2	
1.9	**1.4**	Практическое занятие № 7	2	Определение глубины и ширины траншеи. Расчёт ширины траншеи по верху с учётом откосов. Вычисление площади поперечного сечения. Расчёт объёма разработки на заданную длину. Определение объёма срезки растительного грунта. Расчёт объёма обратной засыпки.
1.10	**1.4**	Практическое занятие № 7	2	
1.11	**1.4**	Практическое занятие № 7	2	
1.12	**1.4**	Практическое занятие № 8	2	Определение сменной производительности экскаватора. Расчёт объёма грунта на захватке. Определение продолжительности работ в сменах. Корректировка состава бригады и количества машин. Построение линейного графика производства работ.
1.13	**1.4**	Практическое занятие № 8	2	
1.14	**1.4**	Практическое занятие № 8	2	
1.15	**1.5**	Практическое занятие № 9	2	Анализ свариваемости стали. Выбор типа разделки кромок. Назначение режимов сварки (ток, напряжение, скорость). Определение количества проходов. Расчёт расхода электродов. Оформление технологической инструкции. Разработка схемы контроля качества.
1.16	**1.5**	Практическое занятие № 9	2	
1.17	**1.5**	Практическое занятие № 9	2	
1.18	**1.6**	Практическое занятие № 10	2	Группировка материалов по типу основы (битумные, ленточные, экструдированные, эпоксидные). Сравнение по конструкции покрытия (одно-, двух-, трёхслойные). Определение области применения каждого типа. Заполнение сводной таблицы характеристик. Обоснование выбора материала для заданных условий эксплуатации.
1.19	**1.6**	Практическое занятие № 10	2	
1.20	**1.6**	Практическое занятие № 10	2	
1.21	**1.10**	Практическое занятие № 11	2	Подготовка докладов по способам переходов (открытый, ГНБ, дюкер, микротоннелирование). Обсуждение конструктивных особенностей. Анализ достоинств и недостатков каждого метода. Решение ситуационных задач по выбору способа перехода. Защита принятых решений.
1.22	**1.10**	Практическое занятие № 11	2	
1.23	**1.10**	Практическое занятие № 11	2	
1.24	**1.10**	Практическое занятие № 11	2	
1.25	**1.11**	Практическое занятие № 12	2	Расчёт выталкивающей силы (Архимеда) на единицу длины трубы. Определение необходимого веса балластировки. Выбор типа пригруза (чугунные кольца, бетонные покрытия). Расчёт шага установки пригрузов. Проверка устойчивости подводного перехода. Оформление схемы расстановки.
1.26	**1.11**	Практическое занятие № 12	2	
1.27	**1.14**	Практическое занятие № 13	2	Расчёт погонного веса трубы в буровом растворе. Определение сил трения на прямолинейных и криволинейных участках. Расчёт суммарного тягового усилия. Подбор буровой установки по тяговому усилию. Проверка трубы на прочность при протаскивании. Оформление расчётной записки.
1.28	**1.14**	Практическое занятие № 13	2	
1.29	**1.14**	Практическое занятие № 13	2	
1.30	**1.14**	Практическое занятие № 13	2	
1.31	**1.1**	Практическое занятие № 1	2	Анализ объёмов поступления и отгрузки нефтепродуктов. Определение расчётного суточного грузооборота. Расчёт вместимости резервуарного парка по нормам запаса. Учёт сезонных колебаний. Подбор типовых резервуаров. Определение общей ёмкости нефтебазы.
1.32	**1.1**	Практическое занятие № 2	2	Анализ исходных данных (рельеф, розы ветров, подъездные пути). Размещение резервуарного парка, насосной станции, сливо-наливных эстакад, административно-бытовых зданий. Определение противопожарных разрывов. Расчёт площади территории. Вычерчивание генерального плана в масштабе.
1.33	**1.1**	Практическое занятие № 2	2	
1.34	**1.1**	Практическое занятие № 2	2	

1.35	**1.2**	Практическое занятие № 3	2	Определение гидростатического давления продукта. Расчёт кольцевых напряжений в стенке. Определение требуемой толщины стенки по поясам. Проверка устойчивости стенки при вакууме и ветровом воздействии. Подбор стандартных толщин листов. Оформление таблицы толщин по поясам.
1.36	**1.2**	Практическое занятие № 4	2	Определение краевого эффекта в зоне сопряжения. Расчёт изгибающего момента и поперечной силы. Проверка прочности углового сварного шва. Определение необходимого катета шва. Проверка прочности окрайки днища. Оформление расчётной схемы узла.
1.37	**1.2**	Практическое занятие № 5	2	Выбор типа покрытия (коническое, сферическое, плавающая крыша). Расчёт нагрузок (собственный вес, снег, вакуум). Определение толщины листов покрытия. Расчёт элементов каркаса (балки, фермы). Проверка устойчивости покрытия. Подбор стандартных профилей.
1.38	**1.2**	Практическое занятие № 6	2	Определение геометрических параметров резервуара. Расчёт толщины стенки от внутреннего давления. Расчёт эллиптического, сферического и плоского днища. Проверка прочности днища. Выбор типа днища по условиям эксплуатации. Оформление расчётной схемы.
1.39	**1.2**	Практическое занятие № 6	2	
1.40	**1.2**	Практическое занятие № 7	2	Определение рабочих параметров газа. Расчёт корпуса газгольдера на внутреннее давление. Расчёт телескопических звеньев (колокола). Проверка устойчивости направляющих. Расчёт сальникового затвора. Подбор сечений элементов металлоконструкций.
1.41	**1.2**	Практическое занятие № 7	2	
1.42	**1.2**	Практическое занятие № 8	2	Определение расчётного давления и температуры. Расчёт толщины стенки цилиндрической части. Расчёт эллиптических днищ. Проверка прочности штуцеров и люков. Расчёт анкерных устройств. Подбор стандартного аппарата по каталогу.
1.43	**1.2**	Практическое занятие № 8	2	
1.44	**1.2**	Практическое занятие № 9	2	Определение снегового района по карте. Расчёт нормативной снеговой нагрузки. Определение коэффициента перехода от веса снегового покрова к нагрузке на покрытие. Расчёт расчётной снеговой нагрузки с коэффициентом надёжности. Проверка несущей способности покрытия при снеговой нагрузке.
1.45	**1.2**	Практическое занятие № 9	2	
1.46	**1.4**	Практическое занятие № 10	2	Определение нагрузок на стенку (гидростатическое давление, грунтовое давление). Расчёт кольцевых и вертикальных арматурных стержней. Проверка трещиностойкости. Расчёт фундаментной плиты. Подбор диаметра и шага арматуры. Оформление армирования.
1.47	**1.4**	Практическое занятие № 10	2	
1.48	**1.4**	Практическое занятие № 11	2	Определение гидростатического давления на стенки. Расчёт изгибающих моментов в стенках как в пластинах. Определение требуемой толщины стенки. Расчёт арматуры. Проверка прочности днища. Оформление расчётной схемы и армирования.
1.49	**1.4**	Практическое занятие № 11	2	
1.50	**1.4**	Практическое занятие № 12	2	Определение краевых усилий в месте сопряжения стенки с днищем. Расчёт изгибающего момента и поперечной силы от гидростатического давления. Учёт температурных воздействий. Проверка прочности узла. Определение необходимого усиления (ребра, накладки). Оформление узла сопряжения.
1.51	**1.4**	Практическое занятие № 12	2	
1.52	**1.7**	Практическое занятие № 13	2	Определение размеров котлована по верху и дну с учётом откосов. Расчёт глубины котлована. Вычисление объёма котлована. Расчёт объёма въездных траншей. Определение объёма обратной засыпки. Оформление ведомости объёмов земляных работ.
1.53	**1.7**	Практическое занятие № 13	2	
1.54	**1.7**	Практическое занятие № 14	2	Определение глубины забивки свай. Расчёт необходимой энергии удара. Выбор типа молота (дизельный, гидравлический, пневматический). Подбор копровой установки по грузоподъёмности.
1.55	**1.7**	Практическое занятие № 14	2	

				Проверка пригодности молота по коэффициенту применимости. Оформление спецификации оборудования.
1.56	**1.8**	Практическое занятие № 15	2	Определение веса поднимаемого груза. Расчёт усилий в ветвях стропа. Подбор диаметра каната по разрывному усилию. Расчёт траверсы на изгиб. Выбор крана по грузоподъёмности и вылету стрелы. Оформление схемы строповки.
1.57	**1.8**	Практическое занятие № 15	2	
1.58	**1.9**	Практическое занятие № 16	2	Определение массы и габаритов монтируемого оборудования. Расчёт усилий в грузовых полиспастах. Подбор лебёдки. Расчёт монтажных строп и захватов. Выбор домкратов для выверки. Оформление схемы такелажной оснастки.
1.59	**1.10**	Практическое занятие № 17	2	Определение размеров площадки. Расчёт объёма срезки растительного грунта. Расчёт объёма планировочной выемки и насыпи. Определение объёмов котлованов под здания и оборудование. Расчёт объёмов траншей под коммуникации. Составление сводной ведомости объёмов.
1.60	**1.10**	Практическое занятие № 17	2	
1.61	**1.10**	Практическое занятие № 18	2	Анализ инженерно-геологических условий. Выбор способа разработки грунта. Определение очерёдности выполнения работ. Расстановка экскаваторов, бульдозеров, самосвалов. Разработка схемы движения техники. Оформление технологической карты.
1.62	**1.10**	Практическое занятие № 18	2	
1.63	**1.11**	Практическое занятие № 19	2	Определение габаритов и массы БКУ. Проверка транспортных средств по грузоподъёмности и габаритам. Расчёт количества рейсов. Выбор тягача и прицепа (платформы). Расчёт креплений. Оформление транспортной схемы.
1.64	**1.11**	Практическое занятие № 19	2	
1.65	**1.11**	Практическое занятие № 20	2	Определение маршрута перевозки. Разработка этапов (погрузка, транспортировка, разгрузка). Расчёт времени выполнения операций. Выбор такелажного оборудования и стропов. Определение состава бригады. Оформление транспортно-технологической карты.
1.66	**1.11**	Практическое занятие № 20	2	
1.67	**1.2**	Практическое занятие № 1	2	Анализ перечня ремонтных работ. Определение последовательности операций. Расчёт трудоёмкости и продолжительности каждого этапа. Расстановка рабочих и механизмов. Построение сетевого графика или линейного графика Ганта. Оформление технологической карты капитального ремонта.
1.68	**1.2**	Практическое занятие № 1	2	
1.69	**1.2**	Практическое занятие № 1	2	
1.70	**1.3**	Практическое занятие № 2	2	Определение глубины и ширины шурфов или котлованов для доступа к трубопроводу. Расчёт объёма вскрываемого грунта. Определение объёма обратной засыпки. Учёт коэффициента разрыхления грунта. Расчёт объёма вывозимого грунта. Оформление ведомости объёмов земляных работ.
1.71	**1.3**	Практическое занятие № 2	2	
1.72	**1.4**	Практическое занятие № 3	2	Определение массы плети отремонтированного трубопровода. Расчёт изгибающих моментов при подъёме. Определение допустимого расстояния между трубоукладчиками по условиям прочности. Расчёт количества трубоукладчиков. Проверка запаса грузоподъёмности. Оформление схемы расстановки трубоукладчиков.
1.73	**1.4**	Практическое занятие № 3	2	
1.74	**1.5**	Практическое занятие № 4	2	Расчёт производительности насосной установки по паспортным данным. Определение гидростатического давления в нижней и верхней точках трубопровода. Расчёт испытательного давления с учётом перепада высот. Проверка прочности трубопровода в нижней точке. Оформление протокола испытаний.
1.75	**1.5**	Практическое занятие № 4	2	
1.76	**1.6**	Практическое занятие № 5	2	Определение выталкивающей силы на отремонтированном участке (на болотах, подводных переходах). Расчёт необходимого веса балластировки. Выбор типа балластирующих устройств (чугунные кольца, бетонные покрытия, анкеры). Расчёт шага расстановки пригрузов. Проверка устойчивости трубопровода. Оформление схемы балластировки.
1.77	**1.6**	Практическое занятие № 5	2	

1.78	**1.7**	Практическое занятие № 6	2	Определение длины сварных швов при ремонте (заварка дефектов, установка заплат, усиление швов). Расчёт площади поперечного сечения шва. Определение объёма наплавленного металла. Расчёт расхода электродов с учётом коэффициента потерь. Подбор типа электродов. Оформление ведомости расхода материалов.
1.79	**1.7**	Практическое занятие № 6	2	
1.80	**1.7**	Практическое занятие № 6	2	
1.81	**1.8**	Практическое занятие № 7	2	Установка измерительной оснастки (индикаторы, лазерные датчики). Измерение радиальных зазоров в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Расчёт величины радиального смещения. Определение необходимой корректировки положения агрегата. Расчёт толщины регулировочных прокладок. Оформление протокола центровки.
1.82	**1.8**	Практическое занятие № 7	2	
1.83	**1.9**	Практическое занятие № 8	2	Определение массы демонтируемых узлов и деталей. Расчёт нагрузки на кран-балку с учётом коэффициента динамичности. Выбор схемы строповки. Расчёт усилий в стропах. Проверка грузоподъёмности кран-балки. Оформление схемы перемещения груза.
1.84	**1.9**	Практическое занятие № 8	2	
1.85	**1.9**	Практическое занятие № 8	2	
1.86	**1.10**	Практическое занятие № 9	2	Сбор технических характеристик аппаратов воздушного охлаждения (АВО) различных марок. Сравнение по производительности, мощности вентиляторов, материалу оребрения, габаритам, энергопотреблению. Расчёт экономической эффективности. Выбор оптимальной марки АВО для заданных условий. Оформление сравнительной таблицы и выводов.
1.87	**1.10**	Практическое занятие № 9	2	
1.88	**1.10**	Практическое занятие № 9	2	
1.89	**1.11**	Практическое занятие № 10	2	Определение расчётного и пробного давления. Расчёт давления в верхней и нижней точках с учётом гидростатического столба жидкости. Определение скорости подъёма давления. Расчёт времени выдержки под давлением. Выбор средств измерения (манометры, датчики). Оформление программы гидравлических испытаний.
1.90	**1.11**	Практическое занятие № 10	2	
2	**В помещениях и на территории предприятия-партнера на основании договора о практической подготовки/сетевой форме реализации образовательной программы**			
2.1	**-**	Учебная практика	108	В соответствии с программой учебной практики и индивидуальным заданием на практику
2.2	-	Производственная практика	252	В соответствии с программой производственной практики и индивидуальным заданием на практику
	Всего, час	-	540	-

2.5 Курсовой проект

Выполнение курсового проекта является обязательным для каждого обучающего, осваивающего профессиональный модуль.

Тематика курсовых проектов

Курсовая работа(проект)

1. Технология и организация сварочно-монтажных работ на трубосварочной базе типа БТС 143 диаметром 1020 мм
2. Сооружение лежневой дороги при сооружении магистрального нефтепровода диаметром 530 мм, г. Радужный
3. Технология и организация земляных работ диаметром 1020 мм, протяженностью 500 км, г. Самара
4. Технология сооружения протекторной защиты диаметром 530 мм, г. Сыктывкар
5. Технология производства подготовительных работ в горных условиях диаметром 820 мм
6. Технология и организация земляных работ диаметром 1420 мм, протяженностью 2300 км, г. Санкт-Петербург
7. Технология и организация сооружения подземного перехода газопровода через автомобильную дорогу закрытым способом
8. Технология сооружения протекторной защиты диаметром 1420 мм, г. Рязань
9. Технология и организация работ по укладке магистрального нефтепровода диаметром 400 мм методом наклонно-направленного бурения
10. Технология и организация работ по балластировке трубопровода диаметром 1220 мм
11. Технология и организация работ по надземному переходу через ручей диаметром 820 мм, г. Екатеринбург
12. Технология и организация по сооружению подводного перехода магистрального нефтепровода диаметром 820 мм через р. Аган
13. Технология и организация изоляционно-укладочных работ диаметром 530 мм из труб с заводской изоляцией, г. Ростов-на-Дону
14. Технология и организация земляных работ диаметром 530 мм, протяженностью 350 км на болотах III типа
15. Технология и организация сооружения надземного перехода технологического газопровода через автомобильную дорогу на компрессорной станции
16. Технология и организация транспортных работ по доставке труб диаметром 1020 мм на трассу в Ямало-Ненецком автономном округе
17. Технология и организация сооружения магистрального нефтепровода в районах многолетнемерзлых грунтов
18. Технология производства подготовительных работ при сооружении магистрального нефтепровода "Заполярье - Пурпе - Самотлор" диаметром 1020 мм
19. Технология и организация работ при очистке внутренней полости магистрального газопровода "Хабаровск - Владивосток" диаметром 1220 мм
20. Сооружение подземного перехода магистрального нефтепровода диаметром 500 мм через железную дорогу
21. Технология и организация изоляционно-укладочных работ магистрального газопровода "Ямал - Европа" диаметром 1420 мм
22. Сооружение подводного перехода нефтепровода диаметром 530 мм через р. Обь
23. Технология и организация работ по балластировке трубопровода диаметром 1420 мм
24. Сооружение узла очистка газа на компрессорной станции

25. Технология и организация работ по балластировке трубопровода диаметром 530 ммЗемляные работы по укладке линейной части газопровода диаметром 1400 мм, протяженностью 22 км, г. Сковородино

26. Сооружение участка линейной части нефтепровода методом продавливания

27. Изоляционно-укладочные работы при сооружении линейной части магистрального нефтепровода диаметром 1400 мм, г. Тайшет

28.Монтаж горизонтального газгольдера низкого давления

29. Технология и организация работ по балластировке трубопровода диаметром 1000 мм

30. Монтаж дюкера при прокладке магистрального газопровода диаметром 1420 мм, длиной 80 м

31. Сооружение подземного перехода магистрального газопровода диаметром 700 мм через автомобильную дорогу

32. Технология и организация земляных работ при сооружении участка магистрального газопровода диаметром 1400 мм

33. Технология и организация работ по укладке участка магистрального газопровода диаметром 630 мм методом продавливания

34. Монтаж резервуара 2000 м³ совмещенным способом

35. Технология и организация работ по укладке магистрального нефтепровода диаметром 720 мм методом наклонно-направленного бурения

36. Технология и организация подготовительных работ при сооружении магистрального газопровода "Ямал - Европа"

37. Технология сооружения железобетонного резервуара 20000 м³

38. Сооружение подземного участка магистрального газопровода диаметром 1400 мм на многолетнемерзлых грунтах

39. Технология и организация сооружения линейной части магистрального газопровода диаметром 1400 мм на болотах II типа

40. Технология и организация работ по укладке магистрального газопровода диаметром 800 мм методом продавливания

41. Технология производства подготовительных работ при сооружении магистрального нефтепровода диаметром 530 мм, г. Радужный

42. Монтаж дюкера при протаскивании магистрального газопровода диаметром 530 мм, длиной 105 м

43. Сооружение подземного перехода магистрального нефтепровода диаметром 400 мм через железную дорогу

44. Технология и организация подготовительных работ при сооружении участка магистрального нефтепровода "Тихорецк - Туапсе"

45. Технология и организация работ по балластировке трубопровода диаметром 1020 мм

46. Технология производства подготовительных работ в горных условиях диаметром 720 мм

47. Сооружение железобетонного резервуара 15000 м³

48. Технология и организация подготовительных работ при сооружении магистрального газопровода "Кумена - Мирный" диаметром 273 мм

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа» *(наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П),* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Егоров, А. Н. Строительство зданий и сооружений в экстремальных условиях : учебное пособие / А. Н. Егоров. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 170 с. — ISBN 978-5-9227-1277-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/136363.html (дата обращения: 23.03.2026).

2. Насыров, А. М. Обустройство и эксплуатация объектов сбора и подготовки нефти и газа : учебное пособие / А. М. Насыров, Н. Г. Трубицына, Ю. В. Шляпников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-9729-1370-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/132933.html (дата обращения: 23.03.2026).

3. Трубопроводно-строительные материалы : учебное пособие / В. А. Литвинова, С. В. Мелентьев, А. А. Клопотов [и др.]. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-6051703-5-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148329.html (дата обращения: 23.03.2026).

4. Хижняков, В. И. Проектирование и сооружение магистральных трубопроводов и резервуаров : учебное пособие / В. И. Хижняков, А. В. Негодин, В. С. Калиниченко. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-6050247-2-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/148325.html (дата обращения: 23.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08882-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/585114 (дата обращения: 23.03.2026).

2. Шеховцов, В. В. Наземные транспортно-технологические комплексы для трубопроводных транспортных систем : учебное пособие / В. В. Шеховцов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 768 с. — ISBN 978-5-9729-1251-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133051.html (дата обращения: 23.03.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Осуществляет расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций (работа на сжатие, изгиб, соединения). Применяет методы механизации процесса строительства (расчет числа трубовозов, землеройной техники). Подбирает трубопроводную арматуру по требуемым характеристикам.	Практическое занятие №1-6 Самостоятельные работы 1-3 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ПК 1.2	Проводит геодезические работы при сооружении газонефтепроводов. Выполняет расчеты объемов земляных работ и числа смен для их производства. Оценивает точность геодезических измерений.	Практические занятия № 7, 8 Самостоятельная работа № 4 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ПК 1.3	Ликвидирует неисправности линейной арматуры и производит ее ремонт. Проводит анализ диагностических исследований трубы и выбирает способ ремонта. Определяет утечки в трубопроводе, обследует техническое состояние. Составляет технологическую инструкцию по сварке.	Практические занятия № 9, 10 Самостоятельная работа № 5 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ПК 1.4	Выполняет дефектацию узлов и деталей технологического оборудования. Классифицирует дефекты и неисправности оборудования при проведении ремонта. Выполняет испытания соответствующим методом.	Практическое занятие № 11 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ПК 1.5	Выбирает оптимальные решения при планировании ТОиР с учетом приоритетности и имеющихся ресурсов. Определяет порядок и последовательность проведения работ по ремонту.	Самостоятельная работа № 5 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ПК.1.6	*Составляет конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения (листовые конструкции, трубопроводы, узлы сопряжений). Разрабатывает и оформляет графические и проектные работы.*	*Практическое занятие № 12* *Самостоятельная работа № 5* *Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.*
ОК 01	Обосновывает постановку цели, выбор и применение методов решения профессиональных задач. Оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач. Выявлят и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи.	Практические занятия № 6, 7 Самостоятельные работы № 1, 2, 3 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде. Организует работу коллектива и команды в ходе выполнения практических и лабораторных работ. Взаимодействует с коллегами и руководством.	Практические занятия № 6, 7 Самостоятельная работа № 4 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.
ОК 07	Эффективно выполняет правила техники безопасности во время учебной и производственной практик. Знает и использует ресурсосберегающие технологии в области эксплуатации и ремонта. Соблюдает нормы экологической безопасности. Организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства.	Практические занятия № 6, 7 Самостоятельная работа № 5 Экспертная оценка выполнения работ по учебной и производственной практике, а также курсового проекта.

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе профессионального модуля.

Лист согласования 00ДО-0000997276

Внутренний документ "ПМ.01 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов_2026_21.02.03_ЭГНт"

Документ подготовил: Макарова Екатерина Александровна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением	Чепик Александр Александрович		Согласовано	07.09.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Николаева Ольга Николаевна	Согласовано	07.09.2026	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	07.09.2026	
	Главный специалист	Плаксина Алла Алексеевна		Согласовано	07.09.2026	