Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2026 14:51:21
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
21.02.03 Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рабочая программа профессионального модуля

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

Форма обучения	очная
3,4	2,3
Семестр	6,7,8

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 01.04 2026 г.
Председатель ЦК
Войцеховский Д.Н.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением СОНХ
Чепик А.А.
.

Рабочую программу разработал:
Д.Н. Войцеховский, преподаватель высшей квалификационной категории, магистр

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика профессионального модуля

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 10

2. Структура и содержание профессионального модуля 11

2.1. Трудоемкость освоения модуля 11

2.2. Структура профессионального модуля 11

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля 13

2.4 Практическая подготовка 25

2.5 Курсовой проект 30

3. Условия реализации профессионального модуля 31

3.1. Материально-техническое обеспечение.....31

3.2. Учебно-методическое обеспечение 31

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 32

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обслуживание и эксплуатация 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.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-

	деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ПК 2.1	выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, производить пуск и остановку насоса; проверять выполнение работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта персоналом с применением нормативного количества средств индивидуальной защиты; принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком; определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования; анализировать информацию о балансе и запасах углеводородов на станциях хранения; определять массу нефти, нефтепродуктов с применением системы измерения количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов (далее - СИКН); определять массу нефти, нефтепродуктов в мерах вместимости и мерах полной вместимости (при отгрузке в танки наливных судов, при приеме (сливе) из железнодорожных цистерн, в нефтепроводах и нефтепродуктопроводах, в резервуарах и емкостях); пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП; оценивать работу СИКН при ведении учетных операций на МН и МНПП в аттестованных диапазонах расхода в	правила технической эксплуатации кранов и задвижек; правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз; баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа; установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей; системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами; технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; технические особенности эксплуатируемого оборудования на объектах трубопроводного транспорта; системы перекачки нефти; порядок подготовки центробежного насоса (далее – ЦБН) к пуску; методы регулирования насосов и компрессорных машин; эксплуатационные характеристики ГТУ при работе на газопроводах, вспомогательное оборудование и различные системы газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (далее – ГПА); технологические процессы закачки, отбора и хранения газа, нефти и	проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов; принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров работы НППС от заданных значений; ведения товарно-транспортных операций на МН и МНПП с грузоотправителями (грузополучателями); ведения учета движения нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП; соблюдения действующих режимов работы МН и МНПП, автоматизированных средств измерения массы нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП при ведении учетных операций; обеспечения выполнения работ персоналом с использованием нормативного количества средств индивидуальной защиты, применяемых при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; проведения плановых (внеплановых) инвентаризаций нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП

	соответствии с действующими свидетельствами о поверке массомеров, турбинных преобразователей расхода.	нефтепродуктов из хранилища; терминология, применяемая в специальной и справочной литературе в области осуществления товарно-транспортных операций; порядок расчета массы нефти, нефтепродуктов в мерах вместимости и мерах полной вместимости (при отгрузке в танки наливных судов, при приеме (сливе) из железнодорожных цистерн, в нефтепроводах и нефтепродуктопроводах, в резервуарах и емкостях); типовые технологические процессы и режимы (параметры) производства работ по приему, сдаче, перевалке нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП.	
ПК 2.2	методы расчета технологических режимов работы нефтепродуктоперекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем; классификацию и области применения видов (методов) контроля; нормативные и предельные параметры работы оборудования методы учета наработки эксплуатируемого оборудования	определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты; проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта; производить проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций; анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования выявлять факторы, приводящие к вынужденным и аварийным остановам	эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов
ПК 2.3	техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов; функции линейно-эксплуатационной службы; обозначение объектов трубопроводного транспорта, связи и электро-химической защиты на технологических схемах, картах; периодичность проведения проверки технического состояния вдольтрассового проезда, подъезда, переезда к любой точке трубопровода	определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов; выбирать схему контроля для применяемого метода; оценивать риски, связанные с производством работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта в охранной зоне при несоблюдении требований к минимальным расстояниям;	осуществления ремонтно-технического обслуживания; технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ; монтажа оборудования, необходимого для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов; организации проверки состояния охранной зоны и зоны минимальных расстояний от трубопровода до ближайших

	правила эксплуатации пересечений с автомобильными и железными дорогами, переходов через водные преграды, балочных переходов, взаимных пересечений трубопроводов, пересечений с коммуникациями сторонних организаций при производстве работ на объектах трубопроводного транспорта; правила ухода за переходом в различное время года; условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода; меры безопасности; правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов; правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации; особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов; систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов; устройства и функциональные схемы приборов для метода контроля, правила отбора и проверки качества применяемых расходных материалов; основные параметры метода и приборного обеспечения, определяющие достоверность результатов контроля, схемы расчета параметров контроля, метрологическое обеспечение; нормативные документы по неразрушающему контролю; основные неисправности приборов и возможные способы их устранения; правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору; методы диагностики, основы параметрической и вибрационной диагностики;	определять нарушения охранных зон и зон минимальных расстояний при производстве работ на объектах трубопроводного транспорта; определять состояние земляного покрова вдоль трассы трубопровода на наличие опасных природных процессов (эрозии, морозобойного растрескивания многолетних мерзлых грунтов, наледеобразования, обвалов, оползней, подтопления территории, проседаний и выпучивания), принимать меры по предотвращению опасных природных процессов; проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю; определять оптимальные режимы контроля; осуществлять оценку рисков при выполнении работ на оборудовании; пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами; использовать результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности; производить визуальный осмотр поверхности контролируемого участка магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов; планировать и проверять расстановку маркерных пунктов на трассе магистральных трубопроводов на основе технологических схем и путей подъезда при проведении внутритрубного диагностического обследования; проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных	объектов, установленных локальными нормативными актами и распорядительными документами в области эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; организации проверки технического состояния вдоль трассового проезда, подъезда, переезда к любой точке трубопровода при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; организации проверки состояния пересечений трубопровода с другими трубопроводами и коммуникациями: места переходов через железные, автомобильные дороги и водные препятствия; организации проверки технического состояния участков трассы трубопровода, проложенных в сложных геологических условиях; входного контроля запасных частей и материалов, в том числе аварийного запаса, при производстве работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта; настройки оборудования для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов в установленном порядке; получения (приемки) внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуска по диагностируемому участку магистрального трубопровода; тестирования внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуска по диагностируемому участку; выполнения технологических операций при запасовке, пуске, пропуске по диагностируемому участку, приеме, извлечении и очистке внутритрубных инспекционных приборов

	устройство, принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания диагностического оборудования, необходимого для проведения внутритрубного диагностического обследования; виды диагностических комплексов для проведения внутритрубного диагностического обследования; состав, назначение и порядок работы средств контроля прохождения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода.	сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования; определять и устанавливать рабочие параметры оборудования, производить настройку на эталонных образцах для проведения внутритрубного диагностического обследования; производить приемку внутритрубных инспекционных приборов, проверять комплектность и оценивать его состояние перед выполнением инспекционного пропуска по диагностируемому участку; организовывать погрузо-разгрузочные работы при проведении внутритрубного диагностического обследования; проверять исправность и работоспособность всех узлов и устройств пуска, пропуска и приема, передатчика, установленного во внутритрубных инспекционных приборах, приборов и аппаратуры, предназначенных для контроля прохождения внутритрубных инспекционных приборов по трубопроводу и для установки маркерных пунктов; применять приборы, предназначенные для контроля перемещения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода	
ПК 2.4	производить отбор проб нефтепродуктов; определять необходимость проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих	физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; виды лабораторных анализов в области эксплуатации оборудования;	сопровождения проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; мониторинга применения исправных лабораторных приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; мониторинга отбора проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в

	в МН и МНПП, требованиям НТД; оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества; выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП	оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации; порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества	МН и МНПП, в соответствии с установленными требованиями; мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; мониторинга изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП и поставляемых потребителям
ПК 2.5	характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации; назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах; порядок проведения противоаварийных тренировок с персоналом по плану локализации и ликвидации аварий на перекачивающих станциях; факторы, повышающие надежность и ремонтопригодность газотурбинных установок и их узлов, методы улучшения вибросостояния газоперекачивающих агрегатов; виды аварийных ситуаций при эксплуатации и выполнении работ по ТОиР, ДО оборудования, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения; отраслевые документы, регламентирующие внедрение новой техники, передовых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР); передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования;	анализировать причины отказа оборудования и нарушений технологического процесса; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места; оценивать эффективность от внедрения инноваций.	анализа проведенных работ по ликвидации аварий, инцидентов и принятия мер по их совершенствованию и корректировке; выполнения работ по расследованию причин отказов оборудования, закрепленного за участком, аварий, несчастных случаев на производстве; контроля работоспособности систем пожаротушения, контроля загазованности, охранной и пожарной сигнализации в рамках эксплуатации оборудования; разработки мероприятий по содержанию территорий и охранных зон в соответствии с действующими документами в области эксплуатации оборудования; анализа эффективности и надежности эксплуатации оборудования; внесении предложений по энергосбережению; разработки мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и вторичному их использованию, снижению потерь технологического газа при эксплуатации оборудования; подготовки предложений в программу мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования подземных хранилищ газа;

	методика определения расхода газа на собственные нужды и технологические потери; основы изобретательской и рационализаторской деятельности.		внесения предложений по внедрению передовых технологий ТОиР, ДО, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу[1]
1	Знать: *Назначение, виды и периодичность технического обслуживания (ТО) основного и вспомогательного оборудования объектов магистрального трубопроводного транспорта.* *Нормативно-техническую документацию (РД, инструкции заводов-изготовителей, регламенты), регламентирующую процессы ТО и требования безопасности.* *Классификацию отходов производства и потребления, образующихся при ТО, и требования законодательства (ФЗ-89) к обращению с ними.* *Порядок разработки, согласования и утверждения планов-графиков проведения технического обслуживания.* *Методы и средства обеспечения промышленной и экологической безопасности при выполнении работ по ТО.* *Порядок действий персонала при возникновении нештатных и аварийных ситуаций в процессе проведения работ* Уметь: *разрабатывать фрагменты планов-графиков технического обслуживания на основе нормативной документации и данных о наработке оборудования.* *Организовывать рабочее место и процесс ТО в соответствии с требованиями охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.* *Осуществлять сбор, сортировку и временное хранение отходов, образующихся в процессе ТО, с соблюдением требований раздельного накопления.* *Читать и анализировать техническую документацию (паспорта оборудования, схемы, журналы дефектов) для планирования объемов работ.* *Оформлять первичную учетную документацию по результатам выполненных работ (наряды-допуски, акты, журналы ТО).* *Оценивать риски и выбирать безопасные методы выполнения работ по техническому обслуживанию* *Владеть навыками: работы с технической документацией для определения состава и последовательности операций при ТО, оформления заявок на материально-технические ресурсы (запасные части, материалы, средства индивидуальной защиты) для проведения плановых работ, по заполнению журналов учета движения отходов и актов их передачи*	Тема 1.8. Обеспечение промышленной и экологической безопасности при эксплуатации объектов магистрального транспорта нефти и нефтепродуктов	8	Отражает современные подходы к бережливому производству и требованиям безопасности предприятия-партнера АО «Транснефть-Сибирь»
		Тема 2.10. Организация системы обращения с отходами производства и потребления при техническом обслуживании объектов магистрального трубопроводного транспорта	12	
		Тема 2.11. Планирование технического обслуживания объектов магистрального трубопроводного транспорта	10	

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

	специализированным организациям, использования средств индивидуальной защиты (СИЗ) и коллективной защиты при выполнении работ, оперативного планирования: распределения трудовых ресурсов и составления сменных заданий для бригады в рамках утвержденного графика ТО			

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	136	-
Практические занятия	208	208
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	16	-
Курсовой проект	20	-
Самостоятельная работа	31	-
Практика, в т.ч.:	*360*	*360*
учебная	*108*	*108*
производственная	*252*	*252*
Промежуточная аттестация, в том числе:	26	
МДК 02.01 в форме диф.зачета	**4**	-
МДК 02.01 в форме экзамена	5	-
МДК 02.02 в форме диф.зачета	4	-
МДК 02.02 в форме экзамена	5	-
МДК 02.03 в форме диф.зачета	5	-
МДК 02.03 в форме экзамена	6	-
МДК 02.04 в форме диф.зачета	6	-
ПМ 02 комплексный экзамен	6	-
Всего	**797**	**568**

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 02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	**44**	**22**	16	22	-	-	**4**	-	**2**	Дифференцированный зачет
1.2	МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	**44**	**14**	24	14	-	-	**4**	-	**2**	Дифференцированный зачет
2	**5 СЕМЕСТР**										

2.1	МДК 02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	**72**	**42**	18	42	-	**-**	**6**	**2**	**4**	**Экзамен**
2.2	МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	**122**	**70**	14	70	-	**20**	**6**	**8**	**4**	**Экзамен**
2.3	МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа	**48**	**24**	16	24	-	**-**	**4**	**2**	**2**	Дифференцированный зачет
2.4	Учебная практика	**108**	**108**	-	-	-	-	**-**	**-**	**-**	**Защита отчета**
2.5	Производственная практика	**72**	**72**	-	-	-	-	**-**	**-**	**-**	**Защита отчета**
3	**6 СЕМЕСТР**										
3.1	МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа	**27**	**12**	8	12	-	-	**1**	**2**	**4**	**Экзамен**
3.2	МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов	**72**	**24**	40	24	-	-	**6**	**-**	**2**	Дифференцированный зачет
3.3	Производственная практика	**180**	**180**	-	-	-	-	**-**	**-**	**-**	**Защита отчета**
4	**Промежуточная аттестация по ПМ**	**8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**6**	**Экзамен**
5	**ВСЕГО:**	**797**	**568**	**136**	**208**	**-**	**20**	**31**	**16**	**26**	

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсового проекта	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		**116/64**	
6 семестр	ВСЕГО	44/22	
Тема 1.1. Технологические процессы на объектах подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Основные задачи и этапы подготовки нефти и газа к транспорту, технологические процессы и оборудование, оборудование объектов подготовки, контроль качества и стандарты, особенности технологических схем		
	В том числе:		
	Лекция № 1 Технологические процессы на установке комплексной подготовки газа	2/0	
	Лекция № 2 Технологические процессы на установке комплексной подготовки нефти	2/0	
	Практическое занятие № 1 Технологический расчет абсорбера	2/2	
	Практическое занятие № 2 Технологический расчет сепаратора	2/2	
	Практическое занятие № 3 Технологический расчет электродегидратора	2/2	
	Практическое занятие № 4 Технологический расчет теплообменного аппарата	2/2	
Тема 1.2. Технологические процессы газоперекачивающих станции	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	основные технологические процессы (повышение давления, очистка, осушка, охлаждение газа), оборудование газоперекачивающих станций (газоперекачивающие агрегаты, компрессорные цеха, системы очистки и осушки газа, запорная арматура, системы охлаждения и электроснабжения), системы контроля, автоматизации и безопасности, особенности эксплуатации и обслуживания газоперекачивающих станций		
	В том числе:		
	Лекция № 3 Технологические процессы газоперекачивающих агрегатов	2/0	
	Практическое занятие № 5 Технологический расчет ГПА	2/2	
	Лекция № 4 Технологические процессы пылеуловителей	2/0	
	Практическое занятие № 6 Технологический расчет пылеуловителя	2/2	
	Лекция № 5 Технологические процессы аппаратов воздушного охлаждения	2/0	
	Практическое занятие № 7 Технологический расчет АВО	2/2	
	Самостоятельная работа №1 Виды ГПА	2/0	
Тема 1.3. Технологические процессы	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	основные технологические процессы (приём, учёт, очистка, хранение, перекачка нефти, пуск очистных устройств), оборудование нефтеперекачивающих станций (резервуарный парк,		

нефтеперекачивающих станций	система фильтров, магистральные и подпорные насосные станции, запорно-регулирующая арматура, камеры пуска-приёма средств очистки и диагностики), технологические схемы и режимы работы (через резервуары, из насоса в насос), системы контроля, автоматизации и безопасности, вспомогательные системы и сооружения (энерго-, водо-, теплоснабжение, узел связи, лаборатория, пожарное депо)		
	В том числе:		
	Лекция № 6 Технологические процессы магистральных насосных агрегатов	2/0	
	Лекция № 7 Технологические процессы на узле подключения	2/0	
	Лекция № 8 Технологические процессы при учете нефти	2/0	
	Практическое занятие № 8 Технологический расчет МНА	2/2	
	Практическое занятие № 9 Определение рабочей точки системы «трубопровод – НПС»	2/2	
	Практическое занятие № 10 Определение режима работы нефтеперекачивающих станций	2/2	
	Практическое занятие № 11 Технологический расчет фильтров грязеуловителей	2/2	
	Самостоятельная работа №2 Подпорные и основные насосные станции	2/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
7 семестр	**ВСЕГО**	72/42	
Тема 1.4. Технологические процессы объектов хранения нефти	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	технологические процессы хранения нефти (приём, учёт, хранение, выдача, поддержание качества и предотвращение потерь), оборудование объектов хранения (резервуары вертикальные стальные, системы предотвращения испарения и утечек, системы контроля температуры и давления, узлы учёта и отбора проб), методы и средства обеспечения безопасности и экологической защиты, эксплуатация и техническое обслуживание объектов хранения нефти		
	В том числе:		
	Лекция № 9 Процессы прием и отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе	2/0	
	Практическое занятие № 12 Расчет количества закачиваемого продукта в резервуар	4/4	
	Практическое занятие № 13 Расчет необходимого объёма и количества резервуаров для хранения заданного объёма нефти с учётом нормативных запасов	4/4	
	Лекция № 10 Процедуры измерения уровня и отбора проб из резервуара	2/0	
	Практическое занятие № 14 Определение потерь нефтепродукта при «больших дыханиях» резервуара	4/4	
	Самостоятельная работа № 3 Виды резервуаров	2/0	
Тема 1.5. Технологические процессы объектов распределения природного газа	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	технологические процессы на объектах распределения газа, оборудование и автоматизация, безопасность и эксплуатация		
	В том числе:		
	Лекция № 11 Редуцирование природного газа на ГРС	2/0	

	Практическое занятие № 15 Технологический расчет ГРС	4/4	
Тема 1.6. Особенности процесса транспорта высоковязкой нефти	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Физико-химические свойства высоковязкой нефти и их влияние на транспортировку, основные способы транспорта высоковязкой нефти, технологическое оборудование для транспорта высоковязкой нефти		
	В том числе:		
	Лекция № 12 Реологические свойства высоковязкой нефти	2/0	
	Практическое занятие № 16 Гидравлический расчет «горячего» нефтепровода	4/4	
	Лекция № 13 Режимы перекачки высоковязкой нефти	2/0	
	Практическое занятие № 17 Тепловой расчет «горячего» нефтепровода	4/4	
	Самостоятельная работа № 4 Способы подогрева ВВН	2/0	
Тема 1.7. Особенности процесса последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Сущность и назначение последовательной перекачки, технологические особенности процесса, оборудование и инфраструктура, организация и управление процессом		
	В том числе:		
	Лекция № 14 Механизмы смесеобразования в трубопроводе	2/0	
	Лекция № 15 Процесс разделения смеси	2/0	
	Практическое занятие № 18 Технологический расчет трубопровода при последовательной перекачке	4/4	
	Практическое занятие № 19 Расчет объёма образующейся смеси при последовательной перекачке двух нефтепродуктов с разными физико-химическими свойствами	4/4	
	Самостоятельная работа № 5 Виды разделителей	2/0	
Тема 1.8. Обеспечение промышленной и экологической безопасности при эксплуатации объектов магистрального транспорта нефти и нефтепродуктов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и задачи промышленной безопасности на объектах магистрального транспорта, основные опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации нефтепроводов, нормативно-правовая база в области промышленной, пожарной и экологической безопасности, организация безопасного проведения работ повышенной опасности (огневых, газоопасных, земляных), порядок расследования и анализа причин аварий, инцидентов и несчастных случаев, мероприятия по защите окружающей среды: экологический мониторинг и контроль, план ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН): структура, оснащение и порядок действий, пожарная безопасность объектов: классификация помещений, системы обнаружения и тушения пожаров, средства индивидуальной (СИЗ) и коллективной защиты, порядок их применения и проверки,		
	В том числе:		
	Лекция № 16 Нормативно-правовая база и организация безопасного ведения работ	2/0	
	Лекция № 17 Профилактика аварий и ликвидация их последствий	2/0	

	Практическое занятие № 20 Разработка Плана производства работ (ППР) на работы повышенной опасности	4/4	
	Практическое занятие № 21 Анализ причин аварии и разработка мер по их устранению	6/6	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		**166/84**	**166/84**
6 семестр	ВСЕГО	44/14	
Тема 2.1. Линейно-эксплуатационная служба магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и задачи линейно-эксплуатационной службы магистральных трубопроводов, состав и структура службы, порядок технического обслуживания и ремонта линейной части, организация и проведение осмотров, патрулирования и диагностики, меры по обеспечению безопасности и охране окружающей среды, действия в аварийных ситуациях, нормативная документация и правила эксплуатации	2/2	
	В том числе:		
	Лекция № 1 Организационная структура ЛЭС, права и функциональные обязанности работников	2/0	
	Лекция № 2 Методы выявления утечек и несанкционированных врезок	2/0	
	Лекция № 3 Работы по техническому обслуживанию в охранной зоне магистрального трубопровода.	2/0	
	Практическое занятие № 1 Анализ нормативно-технической документации службы ЛЭС	2/2	
	Практическое занятие № 2 Определение межремонтного и межосмотрового периодов	2/2	
	Самостоятельная работа №1 Техника ЛЭС	2/0	
Тема 2.2. Техническое обслуживание линейной части магистрального трубопровода и ее элементов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и задачи технического обслуживания линейной части магистрального трубопровода, состав и структура обслуживающих подразделений, порядок и методы технического обслуживания, диагностика и контроль состояния трубопровода, организация и проведение ремонтных работ, меры по обеспечению безопасности и охране окружающей среды, нормативная документация и правила эксплуатации		
	В том числе:		
	Лекция № 4 Очистка внутренней полости	2/0	
	Лекция № 5 Техническое облуживание узла КППСОД	2/0	
	Лекция № 6 Запуск и прием средств очистки и диагностики	2/0	
	Практическое занятие № 3 Определение периодичности очистки и параметров очистных устройств	2/2	
Тема 2.3. Техническое обслуживание линейной запорной арматуры	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и роль линейной запорной арматуры в системе магистральных трубопроводов, виды и классификация линейной запорной арматуры, основные задачи и методы технического		

	обслуживания запорной арматуры, виды технического обслуживания: ТО-1 и ТО-2, организация и порядок проведения ревизии и технической диагностики, меры по обеспечению безопасности при обслуживании и ремонте арматуры, нормативная документация и стандарты		
	В том числе:		
	Лекция № 7 Требования к запорной арматуре, ее условные обозначение	2/0	
	Лекция № 8 Внешний осмотр видимой части линейной арматуры	2/0	
	Лекция № 9 Обслуживание приводов линейной арматуры	2/0	
	Практическое занятие № 4 Подбор расходных материалов для технического обслуживания арматуры	2/2	
	Практическое занятие № 5 Составление принципиальной схемы с условными обозначениями арматуры	2/2	
Тема 2.4. Техническое обслуживание оборудования и устройств компрессорных станций	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	основные задачи и методы технического обслуживания компрессорного оборудования, виды технического обслуживания: планово-предупредительный ремонт, регламентное обслуживание, мониторинг технического состояния, организация и порядок проведения диагностики и ремонта, меры по обеспечению безопасности при обслуживании и ремонте, нормативная документация и стандарты		
	В том числе:		
	Лекция № 10 Обслуживание ГПА	2/0	
	Лекция № 11 Обслуживание пылеуловителей	2/0	
	Лекция № 12 Обслуживание АВО	2/0	
	Практическое занятие № 6 Определение работоспособного состояния пылеуловителя	2/2	
	Практическое занятие № 7 Определение параметров работы аппаратов воздушного охлаждения	2/2	
	Самостоятельная работа № 2 Регламентные работы	2/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
7 семестр	ВСЕГО	122/70	
Тема 2.5. Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтеперекачивающих станций	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды, периодичность и регламенты технического обслуживания оборудования НПС, методы и средства диагностики технического состояния оборудования, организация и технология выполнения технического обслуживания насосных агрегатов, вспомогательных систем, требования к персоналу, обязанности и ответственность оперативного, эксплуатационно-ремонтного и инженерно-технического состава, меры безопасности при техническом обслуживании оборудования НПС, нормативы по расходу запасных частей, организации складского резерва и учёту показателей надёжности оборудования.		
	В том числе:		
	Лекция № 13 Обслуживание насосных агрегатов	2/0	
	Практическое занятие № 8 Подбор уплотнительного материала для насосного агрегата	4/4	

	Практическое занятие № 9 Оценка эффективности работы фильтра грязеуловителя	4/4	
	Самостоятельная работа № 3 Очистка ФГУ	2/0	
Тема 2.6. Техническое обслуживание резервуаров для хранения углеводородов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды и периодичность технического обслуживания резервуаров, методы и средства диагностики технического состояния резервуаров, организация и технология выполнения технического обслуживания резервуаров, их оборудования и систем, контроль за осадкой основания, геометрией и герметичностью резервуаров, меры безопасности при техническом обслуживании, очистке, дегазации резервуаров, особенности обслуживания резервуаров с высокосернистыми нефтепродуктами и пирофорными отложениями		
	В том числе:		
	Лекция № 15 Обслуживание дыхательных и предохранительных клапанов	2/0	
	Практическое занятие № 10 Определение давления дыхательного клапана	4/4	
	Практическое занятие № 11 Настройка параметров устройства размыва донных отложений	4/4	
	Самостоятельная работа № 1 Очистка РВС	2/0	
Тема 2.7. Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтебаз	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды, периодичность и регламенты технического обслуживания оборудования нефтебаз, методы и средства диагностики технического состояния оборудования и устройств, организация и технология выполнения технического обслуживания систем налива, меры безопасности при техническом обслуживании, очистке, дегазации и ремонте оборудования нефтебаз, особенности обслуживания оборудования при работе с различными видами нефтепродуктов, в том числе высокосернистыми и пирофорными		
	В том числе:		
	Лекция № 17 Обслуживание устройств налива железнодорожных и автомобильных цистерн	2/0	
	Практическое занятие № 12 Определение потерь продукта при наливе цистерны	4/4	
	Практическое занятие № 13 Подбор оборудования для налива и слива нефтепродуктов	4/4	
	Самостоятельная работа № 5 Очистка АСН	2/0	
Тема 2.8. Техническое обслуживание оборудования и устройств газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды, периодичность и регламенты технического обслуживания оборудования ГРС и ГРП, методы и средства диагностики технического состояния оборудования и устройств, организация и технология выполнения технического обслуживания ГРС и ГРП, меры безопасности при техническом обслуживании, очистке, ремонте и эксплуатации оборудования		
	В том числе:		
	Лекция № 18 Обслуживание регуляторов давления	2/0	
	Практическое занятие № 14 Разработка мероприятий по безопасному проведению работ по заправке блока одоризации	4/4	
	Практическое занятие № 15 Настройка регуляторов давления газа	4/4	
	Содержание учебного материала		

Тема 2.9. Техническое обслуживание оборудования подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	виды, периодичность и регламенты технического обслуживания оборудования подготовки нефти и газа, методы и средства диагностики технического состояния оборудования, организация и технология выполнения технического обслуживания оборудования подготовки нефти и газа, меры безопасности при техническом обслуживании, очистке, ремонте и эксплуатации оборудования, особенности обслуживания оборудования при работе с различными видами нефти и газа, в том числе с высокосернистыми и обводнёнными средами		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	В том числе:		
	Лекция № 19 Обслуживание нефтегазовых сепараторов	2/0	
	Практическое занятие № 16 Определение трудоемкости работ при обслуживании установки подготовки нефти	4/4	
	Практическое занятие № 17 Настройка сепараторов	4/4	
Тема 2.10. Организация системы обращения с отходами производства и потребления при техническом обслуживании объектов магистрального трубопроводного транспорта	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Нормативно-правовое регулирование в области обращения с отходами на опасных производственных объектах, классификация отходов производства и потребления, образующихся при техническом обслуживании магистральных трубопроводов (по классам опасности), инвентаризация и паспортизация отходов на объектах магистрального транспорта, порядок организации раздельного сбора, накопления и временного хранения отходов на территории объектов, технологии и методы утилизации, обезвреживания и размещения отходов (в том числе нефтешламов, отработанных масел и промасленной ветоши), требования экологической безопасности и ответственность за нарушения законодательства в сфере обращения с отходами		
	В том числе:		
	Лекция № 20 Нормативно-правовая база и классификация отходов	2/0	
	Практическое занятие № 18 Разработка Паспорта отхода I–IV класса опасности	6/6	
	Практическое занятие № 19 Разработка схемы организации сбора и временного хранения отходов на НПС	6/6	
	Практическое занятие № 20 Составление Журнала учёта движения отходов за отчётный период	6/6	
Тема 2.11. Планирование технического обслуживания объектов магистрального трубопроводного транспорта	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Цели, задачи и принципы планирования технического обслуживания (ТО) на объектах магистрального транспорта, виды технического обслуживания: регламентное (планово-предупредительное), по фактическому состоянию, сезонное, нормативно-техническая база для планирования: отраслевые стандарты (ОСТ), руководящие документы (РД), регламенты, инструкции заводов-изготовителей, разработка планов-графиков ТО: периодичность, объём работ, ресурсное обеспечение (трудозатраты, запчасти, материалы), организация и контроль выполнения плановых работ: диспетчеризация,		
	В том числе:		
	Лекция № 21 Организация и планирование технического обслуживания (ТО)	2/0	

	Практическое занятие № 21 Разработка фрагмента годового плана-графика технического обслуживания	6/6	
	Практическое занятие № 22 Составление наряда-допуска на проведение технического обслуживания	6/6	
Курсовой проект		20	
Консультация		8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа		**75/36**	**75/36**
7 семестр	ВСЕГО	48/24	
Тема 3.1. Основы технической диагностики	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Цели, задачи и основные понятия технической диагностики, классификация методов технической диагностики (органолептические, вибрационные, акустические, тепловые, трибодиагностика, анализ продуктов износа, акустическая эмиссия, радиография, магнитопорошковый, вихретоковый, ультразвуковой, капиллярный контроль, параметрическая диагностика, электродиагностический контроль и др.), принципы построения и функционирования систем технической диагностики, диагностические модели и алгоритмы распознавания состояний технических объектов, этапы реализации технической диагностики: сбор информации, анализ, принятие решений, полнота и глубина технического диагностирования, входные, выходные и внутренние диагностические параметры объектов, методы и средства получения диагностической информации, теория распознавания образов и контролепригодности в технической диагностике		
	В том числе:		
	Лекция № 1 Основные понятия и определения диагностики	2/0	
	Практическое занятие № 1 Определение дефектов первоочередного ремонта по их параметрам	4/4	
	Лекция № 2 Структурная схема системы диагностирования	2/0	
	Практическое занятие № 2 Оценка методов неразрушающего контроля	4/4	
	Самостоятельная работа № 1 Методы разрушающего контроля	2/0	
Тема 3.2. Диагностика линейной части магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение, задачи и объекты диагностики линейной части магистральных трубопроводов, классификация методов диагностики: внутритрубная (профилеметрия, дефектоскопия, ультразвуковые, магнитные, электрические, визуальные, радиоактивные методы), наружная диагностика, акустико-эмиссионный контроль, электрометрическая диагностика, организация и этапы диагностических работ: наружный осмотр, контрольный осмотр, ревизия, генеральная ревизия, переиспытание (опрессовка) трубопровода, технические средства диагностики: профилемеры, дефектоскопы, ультразвуковые и магнитные приборы, внутритрубные снаряды, маркеры, системы сбора и обработки данных, подготовка трубопровода к диагностике: очистка, пропуск шаблонов, установка маркеров, подготовка камер пуска и приёма, оценка		

	технического состояния стенок труб, сварных швов, изоляции, выявление дефектов (коррозия, вмятины, овальность, трещины, изменения толщины стенок),		
	В том числе:		
	Лекция № 3 Методы неразрушающего контроля	2/0	
	Практическое занятие № 3 Определение степени опасности коррозионных дефектов	4/4	
	Лекция № 4 Внутритрубная диагностика	2/0	
	Лекция № 5 Техника безопасности при проведении работ по диагностике	2/0	
	Практическое занятие № 4 Определение назначения элементов внутритрубных инспекционных снарядов	4/4	
	Самостоятельная работа № 2 Внутритрубные снаряды	2/0	
Тема 3.3. Диагностика емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды и периодичность диагностики ёмкостей: частичная и полная техническая диагностика, методы диагностики: неразрушающий контроль (ультразвуковой, магнитопорошковый, рентгенографический, капиллярный, визуальный и др.), разрушающие методы, металлографические исследования, химический анализ, организация и этапы диагностических работ: внешний и внутренний осмотр, измерение толщины стенок, контроль сварных швов, оценка состояния основания и отмостки, испытания на прочность и герметичность, критерии оценки технического состояния ёмкостей: выявление дефектов (коррозия, трещины, вмятины, расслоения, дефекты сварных швов), меры безопасности при проведении диагностики и эксплуатации ёмкостей, современные технологии мониторинга и автоматизации процессов диагностики.		
	В том числе:		
	Лекция № 6 Контроль сварных соединений	2/0	
	Лекция № 7 Критерии оценки состояния резервуара		
	Лекция № 8 Требования безопасности при диагностическом обследовании резервуаров		
	Практическое занятие № 5 Определение остаточного ресурса стенки резервуара	4/4	
	Практическое занятие № 6 Проверочный расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость	4/4	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
8 семестр			
Тема 3.4. Диагностика роторного оборудования для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	виды и периодичность диагностики роторного оборудования, методы диагностики: вибрационная диагностика, параметрические методы (температура, давление, виброскорость, уровень шума, потребляемая мощность, утечки), неразрушающий контроль узлов и деталей, организация и технология выполнения диагностики: оперативный контроль состояния, диагностика с разборкой и без разборки, анализ данных контрольно-сигнальной аппаратуры,		

	критерии оценки технического состояния: выявление дефектов подшипников, валов, уплотнений, муфт, корпусных элементов, меры безопасности при проведении диагностических и ремонтных работ, современные технологии мониторинга и автоматизации процессов диагностики роторного оборудования.		
	В том числе:		
	Лекция № 9 Параметрическая диагностика	2/0	
	Лекция № 10 Вибромониторинг роторного оборудования	2/0	
	Лекция № 11 Особенности диагностических работ центробежных насосов	2/0	
	Лекция № 12 Особенности диагностирования компрессорного оборудования	2/0	
	Практическое занятие № 7 Определение остаточно ресурса подшипников по результатам вибродиагностического контроля	4/4	
	Практическое занятие № 8 Определение основных дефектов по спектрам вибрации	4/4	
	Практическое занятие № 9 Оценка состояния уплотнений	4/4	
	Самостоятельная работа № 3 Вибродиагностика	1/0	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов		**72/24**	
8 семестр	ВСЕГО	72/24	
Тема 4.1. Общая характеристика объектов нефтегазовой отрасли и технические средства автоматизации	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	архитектура и уровни автоматизации объектов нефтегазовой отрасли: нижний (датчики, исполнительные устройства), средний (локальные контроллеры, RTU), верхний (диспетчерские пункты, SCADA, DCS), программно-аппаратные средства автоматизации: SCADA-системы, DCS-системы, PLC, средства телемеханики, коммуникационные сети, функции автоматизации: контроль технологических параметров, сигнализация, блокировки, противоаварийная защита, дискретное и непрерывное управление, особенности автоматизации различных объектов: рассредоточенных (скважины, промысловые установки) и сосредоточенных (установки подготовки, компрессорные станции), требования к техническим средствам автоматизации: надёжность, климатическое исполнение, поддержка большого количества входов/выходов, интеграция с внешними системами,		
	В том числе:		
	Лекция 1. Введение в автоматизацию объектов нефтегазовой отрасли	2/0	
	Лекция 2. Архитектура и уровни автоматизации	2/0	
	Лекция 3. Программно-аппаратные средства автоматизации	2/0	
	Лекция 4. Функции автоматизации технологических процессов	2/0	
	Практическое занятие № 1 Анализ и выбор средств автоматизации для объекта нефтегазовой отрасли	2/2	

	Практическое занятие № 2 Разработка алгоритма противоаварийной защиты для технологического оборудования	2/2	
	Самостоятельная работа № 1 Средства телемеханики	2/0	
Тема 4.2. Автоматизация компрессорных станций	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и задачи автоматизации компрессорных станций, архитектура автоматизированных систем управления технологическими процессами компрессорных станций (АСУ ТП КС), состав и функции системы автоматического управления газоперекачивающими агрегатами (САУ ГПА): управление, регулирование, контроль, защита, сигнализация, основные элементы автоматизации: датчики, исполнительные механизмы, контроллеры, системы телемеханики, автоматизированные рабочие места диспетчеров, алгоритмы автоматического управления и регулирования технологических параметров компрессорных станций, системы противоаварийной защиты, пожарной сигнализации, контроля загазованности и управления кранами,		
	В том числе:		
	Лекция 5. Назначение, задачи и архитектура автоматизации компрессорных станций	2/0	
	Лекция 6. Система автоматического управления газоперекачивающими агрегатами (САУ ГПА)	2/0	
	Лекция 7. Эксплуатация и диагностика автоматизированных систем КС	2/0	
	Лекция 8. Системы безопасности и телемеханики компрессорных станций	2/0	
	Практическое занятие № 3 Разработка структурной схемы автоматизации компрессорной станции	2/2	
	Практическое занятие № 4 Разработка алгоритма противоаварийной защиты для ГПА	2/2	
	Самостоятельная работа № 2 Оснащение АРМ		
Тема 4.3. Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение, задачи и уровни автоматизации насосных станций нефтепроводов, архитектура автоматизированных систем управления технологическими процессами насосных станций, основные элементы автоматизации: датчики давления, температуры, уровня, расхода, положения задвижек, сигнализаторы загазованности, пожарные датчики, исполнительные механизмы, контроллеры, алгоритмы автоматического управления насосными агрегатами: пуск, останов, переключение на резерв, защита при аварийных режимах, системы противоаварийной защиты, блокировки, сигнализация и диспетчеризация, автоматический контроль и регулирование технологических параметров (давление, температура, уровень, расход		
	В том числе:		
	Лекция 1. Назначение, задачи и архитектура автоматизации насосных станций нефтепроводов	2/0	
	Лекция 2. Основные элементы автоматизации и алгоритмы управления	2/0	
	Лекция 3. Системы безопасности и диспетчеризация	2/0	
	Лекция 4. Эксплуатация и диагностика автоматизированных систем насосных станций	2/0	
	Практическое занятие № 5 Разработка структурной схемы автоматизации насосной станции	2/2	

	Практическое занятие № 6 Разработка алгоритма автоматического управления насосным агрегатом	2/2	
	Самостоятельная работа № 3 Аварийные режимы	2/0	
Тема 4.4. Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение и задачи автоматизации вспомогательных сооружений на нефтепроводах, объекты автоматизации: системы водоснабжения, канализации, отопления (котельной), вентиляции, электроснабжения (дизельные электростанции), системы смазки, охлаждения, пожаротушения, архитектура и уровни автоматизации вспомогательных систем: локальные контроллеры, датчики, исполнительные механизмы, интеграция с общей системой автоматизации НПС, функции автоматизации: автоматический и дистанционный пуск/останов, регулирование параметров, сигнализация, блокировки, противоаварийная защита, автоматизация систем пожаротушения, вентиляции и контроля загазованности,		
	В том числе:		
	Лекция 1. Назначение, задачи и объекты автоматизации вспомогательных сооружений	2/0	
	Лекция 2. Архитектура и уровни автоматизации вспомогательных систем	2/0	
	Лекция 3. Функции автоматизации и алгоритмы управления	2/0	
	Лекция 4. Эксплуатация, диагностика и требования к системам	2/0	
	Практическое занятие № 7 Разработка структурной схемы автоматизации вспомогательных сооружений	2/2	
	Практическое занятие № 8 Разработка алгоритма противоаварийной защиты для системы пожаротушения	2/2	
Тема 4.5. Автоматизация линейной части газонефтепроводов	Содержание учебного материала		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Назначение, задачи и объекты автоматизации линейной части газонефтепроводов, архитектура и уровни автоматизации: локальные системы контроля, телемеханика, диспетчерские пункты, основные элементы автоматизации: датчики давления, температуры, расхода, положения запорной арматуры, системы телемеханики, контроллеры, функции автоматизации: контроль технологических параметров, сигнализация, блокировки, противоаварийная защита, дистанционное управление, автоматизация систем обнаружения утечек, контроля состояния изоляции, электрохимической защиты,		
	В том числе:		
	Лекция 1. Назначение, задачи и объекты автоматизации линейной части газонефтепроводов	2/0	
	Лекция 2. Архитектура и уровни автоматизации линейной части	2/0	
	Лекция 3. Функции автоматизации и алгоритмы управления	2/0	
	Лекция 4. Эксплуатация, диагностика и требования к системам	2/0	
	Практическое занятие № 9 Разработка структурной схемы автоматизации участка газонефтепровода	4/4	
	Практическое занятие № 10 Разработка алгоритма дистанционного управления линейной запорной арматурой	4/4	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Учебная практика Виды работ: 1. Организация рабочего пространства специалиста, осуществляющего технологический процесс транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов 2. Контроль показателей работы насосного и компрессорного оборудования 3. Контроль технологического процесса налива и опорожнения емкостей 4. Техническое обслуживание запорной и регулирующей арматуры 5. Визуальный осмотр и техническое обслуживание насосного и компрессорного оборудования 6. Ведение работ по техническому обслуживанию линейной части трубопроводов в охранной зоне 7. Внутритрубная диагностика трубопроводных систем 8. Внутреннее и наружное освидетельствование сосудов работающих под давлением 9. Параметрическая диагностика насосного и компрессорного оборудования 10. Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов, сосудов и технологического оборудования 11. Оборудование КИПиА на технологических схемах 12. Датчики давления и температуры 13. Автоматизированная система управления технологическим процессом	108/108	
Производственная практика Виды работ: 1. Организационное занятие 2. Патрулирование трассы трубопровода 3. Техническое обслуживание и эксплуатация перекачивающих станций 4. Работа с автоматизированными системами управления технологических процессов	252/252	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация по ПМ в форме комплексного экзамена	6	
Всего	797	

1.4 Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов организуется путем проведения *отдельных лекций, практических и лабораторных занятий, иных видов учебной деятельности*, 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 [2]
1	**В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки**			
1.1	1.1	Практическое занятие № 1	2	Выполнение материального и теплового баланса. Определение диаметра и высоты насадки. Подбор стандартного аппарата
1.2	1.1	Практическое занятие № 2	2	Расчет скорости осаждения капель, диаметра сепарационной секции. Определение времени пребывания жидкости.
1.3	1.1	Практическое занятие №3	2	Расчет напряженности электрического поля. Определение времени отстоя и объема электродной секции.
1.4	1.1	Практическое занятие № 4	2	Тепловой расчет (Q), определение коэффициента теплопередачи (K) и площади поверхности (F). Гидравлический расчет.
1.5	1.2	Практическое занятие № 5	2	Определение потребной мощности на валу нагнетателя. Расчет степени сжатия и политропного КПД.
1.6	1.2	Практическое занятие № 6	2	Расчет эффективности очистки (по фракциям). Определение гидравлического сопротивления и выбор типа (циклон/фильтр).
1.7	1.2	Практическое занятие № 7	2	Тепловой расчет с учетом коэффициента оребрения. Аэродинамический расчет вентиляторов.
1.8	1.3	Практическое занятие № 8	2	Подбор насоса по рабочей точке (Q-H). Проверка на кавитационный запас (NPSH).
1.9	1.3	Практическое занятие № 9	2	Построение суммарной характеристики трубопровода и насоса. Нахождение точки пересечения (рабочий режим).
1.10	1.3	Практическое занятие № 10	2	Анализ баланса напоров станции. Определение необходимости включения резервных агрегатов.
1.11	1.3	Практическое занятие № 11	2	Расчет перепада давления на чистом и загрязненном фильтре. Выбор фильтрующего элемента.
1.12	1.4	Практическое занятие № 12	4	Снятие показаний уровнемера. Пересчет объема в массу с учетом плотности и температуры.
1.13	1.4	Практическое занятие № 13	4	Расчет полезного объема с учетом «мертвого» остатка. Определение количества РВС под заданный запас.
1.14	1.4	Практическое занятие № 14	4	Расчет объема вытесненного газа по формуле Менделеева-Клапейрона с учетом ДНП.
1.15	1.5	Практическое занятие № 15	4	Расчет пропускной способности. Подбор регуляторов давления и счетчиков расхода газа.

[2] 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.

1.16	1.6	Практическое занятие № 16	4	Учет изменения вязкости от температуры по длине трассы. Расчет давления с учетом вязкостно-температурной характеристики.
1.17	1.6	Практическое занятие № 17	4	Расчет тепловых потерь в окружающую среду. Определение толщины изоляции или температуры подогрева.
1.18	1.7	Практическое занятие № 18	4	Моделирование движения «пробки» смеси. Расчет изменения концентрации компонентов по длине трубопровода.
1.19	1.7	Практическое занятие № 19	4	Определение объема смеси на основе разницы плотностей и вязкостей контактирующих нефтепродуктов.
1.20	*1.8.*	Практическое занятие № 20	4	Заполнение бланка ППР/НД: место работ, состав бригады, меры безопасности, перечень инструмента и СИЗ.
1.21	*1.8.*	Практическое занятие № 21	6	Построение «дерева причин». Разработка корректирующих мероприятий для плана ТО или инструкций.
1.22	2.1	Практическое занятие № 1	2	Изучение структуры ЛПДС/НПС по схемам. Анализ регламентов эксплуатации линейной части и запорной арматуры.
1.23	2.1	Практическое занятие № 2	2	Анализ данных о наработке на отказ (по журналам). Корректировка периодичности ТО согласно РД и фактическому состоянию.
1.24	2.2	Практическое занятие № 3	2	Расчет интервалов пропуска скребков на основе скорости коррозии или времени эксплуатации участка МН.
1.25	2.3	Практическое занятие № 4	2	Выбор типов смазок, набивок и крепежа согласно паспорту арматуры и климатическим условиям эксплуатации
1.26	2.3	Практическое занятие № 5	2	Выполнение чертежа участка трубопровода в САПР или вручную с использованием ГОСТов на условные обозначения (ФЛ, ЗК, ОБ).
1.27	2.4	Практическое занятие № 6	2	Визуальный осмотр, измерение перепада давления на входе/выходе, сравнение с паспортными данными.
1.28	2.4	Практическое занятие № 7	2	Измерение температуры воздуха и продукта, контроль частоты вращения вентиляторов, оценка эффективности теплообмена.
1.29	2.5	Практическое занятие № 8	4	Выбор типа уплотнения (сальниковое, торцовое) по параметрам: давление, температура, тип перекачиваемой среды.
1.30	2.5	Практическое занятие № 9	4	Измерение перепада давления до и после фильтра, визуальный анализ уловленных примесей.
1.31	2.6	Практическое занятие № 10	4	Настройка срабатывания ПК/ПДК на резервуаре согласно паспорту клапана и требованиям РД (расчетное давление/вакуум).
1.32	2.6	Практическое занятие № 11	4	Регулировка угла атаки сопел гидромонитора, настройка цикличности включения системы размыва.
1.33	2.7	Практическое занятие № 12	4	Измерение уровня взлива до и после отстоя, учет «усадки» и остатков в шлангах/патрубках («мертвый остаток»).
1.34	2.7	Практическое занятие № 13	4	Выбор насосных агрегатов, шарнирных соединений и счетчиков-расходомеров по требуемой производительности и вязкости продукта.

1.35	2.8	Практическое занятие № 14	4	Составление перечня мер безопасности: вентиляция, заземление, контроль загазованности, применение СИЗ.
1.36	2.8	Практическое занятие № 15	4	Изменение уставки регулятора («сверху/снизу»), проверка герметичности затвора после настройки.
1.37	2.9	Практическое занятие № 16	4	Составление ведомости объемов работ (чел.-час) на основе регламента ТО для конкретного оборудования УПН.
1.38	2.9	Практическое занятие № 17	4	Регулировка клапанов на линиях сброса газа и дренажа жидкости для поддержания рабочих параметров.
1.39	2.10	Практическое занятие № 18	6	Идентификация отхода по компонентному составу, определение кода ФККО и класса опасности, заполнение формы паспорта.
1.40	2.10	Практическое занятие № 19	6	Проектирование площадки накопления: зонирование по классам опасности, выбор тары (бочки, контейнеры), схема подъезда спецтранспорта.
1.41	2.10	Практическое занятие № 20	6	Внесение данных об образовании отходов от ТО оборудования и их передаче лицензированной организации по актам.
1.42	2.11	Практическое занятие № 21	6	Заполнение таблицы: перечень оборудования, вид ТО (ТО-1, ТО-2), периодичность (мес./мото-час), трудоемкость (чел.-час).
1.43	2.11	Практическое занятие № 22	6	Заполнение бланка НД: место работы, характер работы, состав бригады, время проведения, меры безопасности, подписи ответственных лиц.
1.44	3.1	Практическое занятие № 1	4	Анализ данных диагностики (вибрация, толщина). Классификация дефектов по степени опасности. Ранжирование очередности ремонта.
1.45	3.1	Практическое занятие № 2	4	Сравнение методов (УЗК, МПД, рентген) по чувствительности, производительности и области применения. Выбор оптимального метода для заданного объекта.
1.46	3.2	Практическое занятие № 3	4	Измерение глубины и площади язв/питтингов. Расчет остаточной толщины стенки. Сравнение с браковочными нормами по РД.
1.47	3.2	Практическое занятие № 4	4	Изучение конструкции снарядов (магнитные, ультразвуковые, профилемеры). Анализ данных, получаемых от сенсоров (геометрия, дефекты, наслоения).
1.48	3.3	Практическое занятие № 5	4	Расчет скорости коррозии. Прогнозирование даты достижения критической толщины стенки с учетом графика замеров.
1.49	3.3	Практическое занятие № 6	4	Расчет кольцевых и продольных напряжений от гидростатического давления и избыточного давления/вакуума. Сравнение расчетных напряжений с допускаемыми.
1.50	3.4	Практическое занятие № 7	4	Анализ спектра вибрации. Идентификация дефектов подшипников по частотам (BPFO, BPFI и др.). Оценка степени развития дефекта и прогноз срока службы.
1.51	3.4	Практическое занятие № 8	4	Сопоставление измеренных частот с паспортными дефектами (дисбаланс, расцентровка, ослабление крепления). Выдача заключения о техническом состоянии.
1.52	3.4	Практическое занятие № 9	4	Визуальный осмотр и измерение утечек через уплотнения. Анализ причин износа (перегрев, износ пар трения, попадание абразива).
1.53	4.1	Практическое занятие № 1	2	Построение функциональной схемы в САПР (P&ID-диаграмма). Нанесение контуров регулирования (давление, температура) и точек контроля.

1.54	4.1	Практическое занятие № 2	2	Описание логики работы защит: «Если [Параметр] > [Предел], то [Действие]». Разработка блок-схемы алгоритма аварийного останова.
1.55	4.2	Практическое занятие № 3	2	Построение схемы в САПР. Нанесение контуров регулирования давления в коллекторе, защиты по давлению на приеме/выходе насосов.
1.56	4.2	Практическое занятие № 4	2	Описание логики пуска/останова насоса по давлению в коллекторе. Алгоритм автоматического ввода резерва (АВР) при аварии рабочего насоса.
1.57	4.3	Практическое занятие № 5	2	Построение схемы котельной/ДЭС/канализации. Нанесение контуров регулирования температуры, уровня воды, давления топлива.
1.58	4.3	Практическое занятие № 6	2	Описание логики: «Если [Сигнал от датчика] ИЛИ [Ручной пуск], то [Отключение вентиляции] И [Пуск насосов пожаротушения]».
1.59	4.4	Практическое занятие № 7	2	Построение схемы линейной части. Нанесение точек телемеханики: датчики давления/расхода, положение линейных кранов, СОУ (система обнаружения утечек).
1.60	4.4	Практическое занятие № 8	2	Описание последовательности действий: «Команда ДУ -> Контроль положения -> Сигнал подтверждения выполнения -> Отчет диспетчеру».
1.61	4.5	Практическое занятие № 9	4	Построение схемы линейной части. Нанесение точек телемеханики: датчики давления/расхода, положение линейных кранов, СОУ (система обнаружения утечек).
1.62	4.5	Практическое занятие № 10	4	Описание последовательности действий: «Команда ДУ -> Контроль положения -> Сигнал подтверждения выполнения -> Отчет диспетчеру».
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	-	568	-

2.4 Курсовой проект

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

Примерная тематика курсовых проектов

1.Учет нефтепродуктов на нефтебазе.

2. Методы технической диагностики трубопроводной системы.

3. Эксплуатация запорной арматуры трубопроводной системы.

4. Эксплуатация резервуарного парка.

5. Эксплуатация нефтебазы.

6. Эксплуатация оборудования систем слива-налива нефтебазы.

7. Эксплуатация станции подземного хранения газа.

8. Эксплуатация ГРС.

9. Эксплуатация ГРП

10. Методы предотвращения гидратообразования в магистральных газопроводах.

11.Эксплуатация УКПГ.

12. Технология проведения диагностических исследований магистральных нефтепроводов.

13. Эксплуатация насосного оборудования на нефтеперекачивающих станциях.

14. Методы сокращения потерь углеводородов на нефтебазах.

15. Эксплуатация нефтепроводов при перекачке ВВН и ВЗН.

16. Эксплуатация оборудования на компрессорных станциях

17. Эксплуатация оборудования автозаправочных станций

18. Обслуживание переходов газонефтепроводов через железные и автомобильные дороги.

19. Обслуживание переходов газонефтепроводов через водные преграды

20. Испытания на газонефтепроводах.

21. Методы очистки газонефтепроводов

22.Технология ремонта магистральных нефтепроводов и газопроводов.

23.Противокоррозионная защита трубопроводов: методы и средства.

24.Автоматизация контроля и управления на нефтебазах.

25.Технологии обезвоживания и обессоливания нефти.

26.Техническое обслуживание и ремонт резервуаров вертикального типа.

27.Обеспечение промышленной и экологической безопасности при эксплуатации нефтегазовых объектов.

28.Влияние температурных и климатических факторов на эксплуатацию трубопроводов.

29.Технология транспортировки нефти и нефтепродуктов по трубопроводам.

30.Применение интеллектуальных скребков при диагностике трубопроводов.

31.Системы автоматического пожаротушения на объектах хранения и транспортировки нефти.

32.Методы определения герметичности трубопроводной арматуры.

33.Организация технического обслуживания объектов АГЗС (автомобильных газозаправочных станций).

34.Особенности эксплуатации подводных участков трубопроводов.

35Технология ликвидации аварий на газонефтепроводах.

36.Современные технологии и оборудование для слива и налива сжиженных углеводородных газов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа» оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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).

2. Бирюков, В. В. Оборудование нефтегазовых производств : учебник / В. В. Бирюков, А. А. Штанг. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-1817-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144727.html (дата обращения: 23.03.2026).

3. Бадагуев, Б. Т. Техническая эксплуатация газораспределительных систем : практическое пособие / Б. Т. Бадагуев. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-9729-1117-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/132821.html (дата обращения: 23.03.2026).

4. Храменков, В. Г. Автоматизация процессов нефтегазового производства : учебник / В. Г. Храменков. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 342 с. — ISBN 978-5-4497-1214-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/147240.html (дата обращения: 24.03.2026).

5. Храменков, В. Г. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебное пособие / В. Г. Храменков. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 415 с. — ISBN 978-5-4497-1216-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/147272.html (дата обращения: 24.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561945 (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).

2. Куцин, В. В. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / В. В. Куцин, К. Е. Нестеров, А. В. Кириллов ; под редакцией А. В. Кириллова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-3865-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/157362.html (дата обращения: 24.03.2026).

3. Гебель, Е. С. Теория автоматизации технологических процессов опасных производств : учебное пособие / Е. С. Гебель, Е. И. Пастухова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 94 с. — ISBN 978-5-4497-1979-9, 978-5-8149-2466-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128999.html (дата обращения: 24.03.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки[3]**
ПК 2.1	Осуществляет технологический процесс трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Практическое занятие №1-3 Самостоятельные работы 1-3 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ПК 2.2	Осуществляет контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Практическое занятие №4-5 Самостоятельные работы 4-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ПК 2.3	Выполняет работы по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Практическое занятие №6-8 Самостоятельные работы 4-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ПК 2.4	Осуществляет мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	Практическое занятие №9-10 Самостоятельные работы 4-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ПК 2.5	Проводит мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	Практическое занятие №11-12 Самостоятельные работы 4-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
	Работает с технической документацией для определения состава и последовательности операций при ТО, оформляет заявки на материально-технические ресурсы (запасные части, материалы, средства индивидуальной защиты) для проведения плановых работ, заполняет журналы учета движения отходов и актов их передачи специализированным организациям, использует средства индивидуальной защиты (СИЗ) и коллективной защиты при выполнении работ, оперативного планирования: распределения трудовых ресурсов и составления сменных заданий для бригады в рамках утвержденного графика ТО	*Практическое занятие №11-12 Самостоятельные работы 4-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта*

[3] Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ОК 02	Осуществляет технологический процесс трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Самостоятельные работы 1-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде;	Самостоятельные работы 4 Практическое занятие 6-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же курсового проекта
ОК 07	Эффективно выполняет правила ТБ во время учебной и производственной практик. Знает и использует ресурсосберегающие технологии в области эксплуатации и ремонта общего имущества МКД	Самостоятельные работы 5 Практическое занятие 6-7 Экспертная оценка выполнении работ по учебной и производственной практике, а так же 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.