

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич

Должность: Директор

Дата подписания: 18.08.2023 13:05:30

Уникальный программный ключ:

3143b550cd4c0c3ce359e548df581db70c0c49

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Рассмотрена
на заседании ЦМК УГС 21.00.00

Утверждена приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»

Протокол от «05» июня 2023 г. № 10

от «30» июня 2023 г. № 663

Председатель Мирзоян Г.В.

Одобрена
на заседании педагогического совета

протокол от «30» июня 2023 г. № 8

Рабочая программа ПМ.02 Сооружение и ремонт объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г., зарегистрированного в Минюст Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 69886, укрупненная группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик: Мирзоян Г.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления

	здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
ПК 2.1.	Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов
ПК 2.2.	Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.
ПК 2.3.	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.
ПК 2.4.	Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.
ПК 2.5.	Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Владеть навыками	<p>проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;</p> <p>принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров работы НППС от заданных значений;</p> <p>ведения товарно-транспортных операций на МН и МНПП с грузоотправителями (грузополучателями);</p> <p>ведения учета движения нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП;</p> <p>соблюдения действующих режимов работы МН и МНПП,</p>
------------------	---

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>автоматизированных средств измерения массы нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП при ведении учетных операций;</p> <p>обеспечения выполнения работ персоналом с использованием нормативного количества средств индивидуальной защиты, применяемых при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>проведения плановых (внеплановых) инвентаризаций нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП;</p> <p>эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов;</p> <p>осуществления ремонтно-технического обслуживания;</p> <p>технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;</p> <p>монтажа оборудования, необходимого для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов;</p> <p>организации проверки состояния охранной зоны и зоны минимальных расстояний от трубопровода до ближайших объектов, установленных локальными нормативными актами и распорядительными документами в области эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>организации проверки технического состояния вдольтрассового проезда, подъезда, переезда к любой точке трубопровода при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>организации проверки состояния пересечений трубопровода с другими трубопроводами и коммуникациями: места переходов через железные, автомобильные дороги и водные препятствия;</p> <p>организации проверки технического состояния участков трассы трубопровода, проложенных в сложных геологических условиях;</p> <p>проведения входного контроля запасных частей и материалов, в том числе аварийного запаса, при производстве работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>настройки оборудования для проведения внутритрубного диагностического обследования магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов в установленном порядке;</p> <p>получения (приемки) внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуски по диагностируемому участку магистрального трубопровода;</p> <p>тестирования внутритрубных инспекционных приборов перед выполнением инспекционного пропуски по диагностируемому участку;</p> <p>выполнения технологических операций при запасовке, пуске, пропуске по диагностируемому участку, приеме, извлечении</p>
--	--

	<p>и очистке внутритрубных инспекционных приборов; сопровождения проведения лабораторных анализов по направлению деятельности; проведения мониторинга исправных лабораторных приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП; проведения мониторинга отбора проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в соответствии с установленными требованиями; проведения мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; проведения мониторинга соблюдения процедуры выполнения анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, в закрепленной области деятельности химико-аналитических (испытательных) лабораторий; проведения мониторинга изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП и поставляемых потребителям; выполнения 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; выполнения 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; внесения 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; внесения предложений по внедрению передовых технологий ТОиР, ДО, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала.</p>
Уметь	выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации

	<p>гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, производить пуск и остановку насоса;</p> <p>проверять выполнение работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта персоналом с применением нормативного количества средств индивидуальной защиты;</p> <p>принимать решения по корректировке технологических параметров работы эксплуатируемого оборудования НППС, закрепленного за участком;</p> <p>определять причины изменения и отклонения от нормативных (допустимых) величин эксплуатационных параметров работы оборудования;</p> <p>анализировать информацию о балансе и запасах углеводородов на станциях хранения;</p> <p>определять массу нефти, нефтепродуктов с применением системы измерения количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов (далее - СИКН);</p> <p>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);</p> <p>пользоваться градуировочными таблицами при ведении учетных операций на МН и МНПП;</p> <p>оценивать работу СИКН при ведении учетных операций на МН и МНПП в аттестованных диапазонах расхода в соответствии с действующими свидетельствами о поверке массометров, турбинных преобразователей расхода;</p> <p>определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты;</p> <p>проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта;</p> <p>производить проверки состояния эксплуатируемого оборудования перекачивающих станций;</p> <p>анализировать эксплуатационные параметры работы оборудования;</p> <p>выявлять факторы, приводящие к вынужденным и аварийным остановкам;</p> <p>определять вид ремонта и производить расчеты основных показателей технического обслуживания и ремонта насосов и газоперекачивающих агрегатов;</p> <p>выбирать схему контроля для применяемого метода;</p> <p>оценивать риски, связанные с производством работ по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта в охранной зоне при несоблюдении требований к минимальным расстояниям;</p> <p>определять нарушения охранных зон и зон минимальных расстояний при производстве работ на объектах трубопроводного транспорта;</p>
--	--

	<p>определять состояние земляного покрова вдоль трассы трубопровода на наличие опасных природных процессов (эрозии, морозобойного растрескивания многолетне мерзлых грунтов, наледообразования, обвалов, оползней, подтопления территории, проседаний и выпучивания), принимать меры по предотвращению опасных природных процессов;</p> <p>проверять работоспособность приборов и настраивать их на заданные параметры, осуществлять полный комплекс работ по неразрушающему контролю;</p> <p>определять оптимальные режимы контроля;</p> <p>осуществлять оценку рисков при выполнении работ на оборудовании;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;</p> <p>использовать результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности;</p> <p>производить визуальный осмотр поверхности контролируемого участка магистральных трубопроводов с помощью внутритрубных инспекционных приборов;</p> <p>планировать и проверять расстановку маркерных пунктов на трассе магистральных трубопроводов на основе технологических схем и путей подъезда при проведении внутритрубного диагностического обследования;</p> <p>проверять исправность инструментов и контрольно-измерительных приборов, грузоподъемных сооружений и средств, такелажных приспособлений, лестниц, тележек, компрессорного и электрооборудования при проведении внутритрубного диагностического обследования;</p> <p>определять и устанавливать рабочие параметры оборудования, производить настройку на эталонных образцах для проведения внутритрубного диагностического обследования;</p> <p>производить приемку внутритрубных инспекционных приборов, проверять комплектность и оценивать его состояние перед выполнением инспекционного пропуски по диагностируемому участку;</p> <p>организовывать погрузо-разгрузочные работы при проведении внутритрубного диагностического обследования;</p> <p>проверять исправность и работоспособность всех узлов и устройств пуска, пропуски 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;</p> <p>применять приборы, предназначенные для контроля перемещения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода;</p> <p>производить отбор проб нефтепродуктов;</p> <p>определять необходимость проведения лабораторных</p>
--	--

	<p>анализов по направлению деятельности; оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих 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; 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.</p>
Знать	<p>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 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,</p>

	<p>нефтепродуктов по МН и МНПП; 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; 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 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;</p>
--	--

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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 656

в том числе в форме практической подготовки – 608 часов

Из них на освоение МДК – 500 часов

в том числе самостоятельная работа – 8 часов

практики, в том числе

производственная – 108 часов

Промежуточная аттестация 40 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.4, ПК 2.5; ОК 01-07, ОК 09	МДК 02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	148	146	130	60		2	40	-	18
ПК 2.2., ПК 2.3; ОК 01-07, ОК 09	МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	212	184	176	60	20	2		-	36

ПК 2.3, 2.5; ОК 01-07, ОК 09	МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа	174	154	138	64		2		-	36
ПК 2.1; ОК 01-07, ОК 09	МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов	122	124	104	48		2		-	18
	Всего:	656	608	548	232	20	8	40	-	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
МДК 02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		122/60
Тема 1.1 Технологические процессы на объектах подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	<p>Содержание</p> <p>Технологическая схема УКПН. Технологическая схема УКПГ Процессы теплообмена на УКПН и УКПГ. Процессы сепарации на УКПН и УКПГ Процессы стабилизации УКПН. Процессы абсорбции и адсорбции УКПГ</p>	6
	<p>Практические занятия</p>	8
	1 Определение количества абсорбента и адсорбента	
	2 Определение количества абсорбента и адсорбента	
	3 Технологический расчет блока теплообменных аппаратов»	
4 Технологический расчет блока теплообменных аппаратов		
Тема 1.2 Технологические процессы газоперекачивающих станций	<p>Содержание</p> <p>Запуск и остановка газоперекачивающих агрегатов Контроль параметров газоперекачивающих агрегатов в процессе эксплуатации Аварийные режимы работы газоперекачивающих агрегатов Регулирование режимов работы компрессорных станций</p>	8
	<p>Практические занятия</p>	8
	5 Технологический расчет компрессорных станций	

	6 Способы технологического расчета компрессорных станций	
	7 Расчёт количества реагентов для ликвидации гидратов в газопроводе	
	8 Методы регулирования режима работы компрессорных станций	
Тема 1.3 Технологические процессы нефтеперекачивающих станций	Содержание	12
	Запуск и остановка магистральных насосных агрегатов. Способы запуска магистральных насосных агрегатов. Контроль параметров насосного агрегата в процессе эксплуатации. Аварийные режимы работы насосных агрегатов Особенности работы насосных агрегатов Регулирование режима работы нефтеперекачивающих станций.	
	Практические занятия	10
	9 Определение рабочей точки системы «трубопровод – НПС	
	10 Определение рабочей точки системы «трубопровод – НПС	
	11 Определение режима работы нефтеперекачивающих станций	
	12 Определение режима работы нефтеперекачивающих станций	
	13 Определение параметров насосного агрегата в процессе эксплуатации	
Тема 1.4 Технологические процессы объектов хранения нефти	Содержание	10
	Процессы прием нефти и нефтепродуктов на нефтебазе Процессы отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Процедуры измерения уровня и отбора проб из резервуара Процесс инвентаризации на нефтебазе Сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на нефтебазе	
	Практические занятия	8
	14 Расчет количества закачиваемого продукта в резервуар»	
	15 Определение методов отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе	
	16 Определение методов прием нефти и нефтепродуктов на нефтебазе	
	17 Определение потерь нефтепродукта при «больших дыханиях» резервуара»	

Тема 1.5 Технологические процессы объектов распределения природного газа	Содержание	6
	Редуцирование природного газа на ГРС Контроль параметров ГРС Предупреждение процесса гидратообразования на ГРС	
	Практические занятия	8
	18 Технологический расчет ГРС	
	19 Определение способов редуцирование природного газа на ГРС 20 Способы предупреждения процесса гидратообразования на ГРС 21 Способы предупреждения процесса гидратообразования на ГРС	
Тема 1.6 Особенности процесса транспорта высоковязкой нефти	Содержание	8
	Реологические свойства высоковязкой нефти Параметры «горячего» нефтепровода Режимы перекачки высоковязкой нефти Способы перекачки высоковязкой нефти	
	Практические занятия	12
	22 Технологический расчет «горячего» нефтепровода	
	23 Определение способов перекачки высоковязкой нефти	
	24 Определение режимов перекачки высоковязкой нефти	
	25 Параметры «горячего» нефтепровода	
26 Определение свойства высоковязкой нефти 27 Тепловой расчет «горячего» нефтепровода		
Тема 1.7 Особенности процесса последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов	Содержание	10
	Общие сведения о технологии последовательной перекачке нефти и нефтепродуктов Особенности последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов Последовательные циклы перекачки нефти и нефтепродуктов. Механизмы смесеобразования в трубопроводе. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования. Разделители при последовательной перекачке. Процесс разделения смеси. Режим последовательной перекачки	
	Практические занятия	6

	28 Технологический расчет трубопровода при последовательной перекачке	
	29 Определение факторов, влияющих на процесс смесеобразования	
	30 Подбор режима последовательной перекачки	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.02.01		
1 Гидраты, их сущность. Борьба с гидратообразованием в газопроводах.		
2 Особенности эксплуатации автоматизированных резервуарных парков.		
3 Ремонт поврежденных ленточного покрытия трубопровода.		
4 Нормативная и правовая документация на производство ремонтных работ на МГ.		
5 Эксплуатация узла редуцирования ГРС.		
6 Организация и проведение работ по очистке резервуаров.		
МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		158/80
Тема 2.1 Линейно-эксплуатационная служба магистральных трубопроводов	Содержание	10
	Организационная структура ЛЭС, права и функциональные обязанности работников	
	Порядок оповещения при возникновении аварии на линейной части трубопроводов.	
	Методы выявления утечек и несанкционированных врезок	
	Оформление трассы магистрального трубопровода	
	Работы по техническому обслуживанию в охранной зоне магистрального трубопровода.	
	Практические занятия	
	1 Анализ нормативно-технической документации службы ЛЭС	8
	2 Анализ нормативно-технической документации службы ЛЭС	
	3 Определение межремонтного и межосмотрового периодов	
	4 Определение межремонтного и межосмотрового периодов	
Тема 2.2 Техническое	Содержание	10

обслуживание линейной части магистрального трубопровода и ее элементов	Очистка внутренней полости. Способы очистки. Запуск и прием средств очистки и диагностики Техническое обслуживание узла КППСОД Обслуживание средств очистки после применения Обслуживание станций ЭХЗ	
	Практические занятия	8
	5 Определение защитного потенциала ЭХЗ	
	6 Определение защитного потенциала ЭХЗ	
	7 Определение периодичности очистки и параметров очистных устройств»	
8 Определение периодичности очистки и параметров очистных устройств		
Тема 2.3 Техническое обслуживание линейной запорной арматуры	Содержание	10
	Требования к запорной арматуре, ее условные обозначение Правила технической эксплуатации кранов и задвижек Проверка герметичности линейной арматуры Обслуживание приводов линейной арматуры Внешний осмотр видимой части линейной арматуры	
	Практические занятия	16
	9 Подбор расходных материалов для технического обслуживания арматуры	
	10 Подбор расходных материалов для технического обслуживания арматуры	
	11 Определение основных требований к запорной арматуре	
	12 Определение основных требований к запорной арматуре	
	13 Составление принципиальной схемы с условными обозначениями арматуры	
	14 Составление принципиальной схемы с условными обозначениями арматуры	
15 Определение герметичности линейной арматуры		
16 Определение герметичности линейной арматуры		
Тема 2.4 Техническое обслуживание оборудования и устройств компрессорных станций	Содержание	10
	Обслуживание оборудования узла очистки Обслуживание оборудования узла охлаждения Алгоритм при плановых обходах. Обслуживание нагнетателя Обслуживание приводов нагнетателя Обслуживание вспомогательных система газоперекачивающего агрегата	

	Практические занятия	
	17 Определение работоспособного состояния пылеуловителя»	
	18 Подбор алгоритма при плановых обходах	
	19 Подбор алгоритма при плановых обходах	
	20 Подбор способов обслуживания оборудования узла охлаждения	
	21 Подбор способов обслуживания оборудования узла очистки	
	22 Система технического обслуживание оборудования и устройств компрессорных станций	
	23 Определение параметров работы аппаратов воздушного охлаждения»	
	24 Подбор способов обслуживания приводов нагнетателя	
		16
Тема 2.5 Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтеперекачивающих станций	Содержание	
	Обслуживание фильтров грязеуловителей Обслуживание узла учета количества и качества нефти Обслуживание системы сглаживания волн давления Обслуживание насосных агрегатов. Обслуживание вспомогательных система насосных агрегатов	8
	Практические занятия	
	25 Подбор уплотнительного материала для насосного агрегата	4
	26 Оценка эффективности работы фильтра грязеуловителя	
Тема 2.6 Техническое обслуживание резервуаров для хранения углеводородов	Содержание	
	Обслуживание дыхательных и предохранительных клапанов Обслуживание приемо-расдаточных устройств Обслуживание системы пожаротушения и орошения резервуара Обслуживание системы размыва донных отложений Обслуживание системы подогрева резервуара для хранения вязких углеводородов	10
	В том Практические занятия	2
	27 Определение давления дыхательного клапана»	
Тема 2.7 Техническое	Содержание	8

обслуживание оборудования и устройств нефтебаз	Обслуживание устройств налива железнодорожных и автомобильных цистерн Обслуживание устройств нижнего слива железнодорожных цистерн Обслуживание топливораздаточных колонок автомобильных заправочных станций Обслуживание стендеров. Обслуживание вспомогательных систем слива и налива	
	Практические занятия	2
	28 Определение численности персонала нефтебазы для ведения технического обслуживания	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.8 Техническое обслуживание оборудования и устройств газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	Содержание	
	Обслуживание регуляторов давления. Обслуживание узла одоризации. Обслуживание узла подогрева газа Обслуживание вспомогательных систем газораспределительной станции Обслуживание газораспределительных пунктов шкафного типа	8
	Практические занятия	2
	29 Разработка мероприятий по безопасному проведению работ по заправке блока одоризации	
Тема 2.9 Техническое обслуживание оборудования подготовки нефти и газа к дальнейшему транспорту	Содержание	4
	Обслуживание нефтегазовых сепараторов. Обслуживание теплообменных аппаратов Обслуживание стабилизационных колонн. Безопасное ведение работ при обслуживании сосудов работающих под давлением	
	Практические занятия	2
	30 Определение трудоемкости работ при обслуживании установки подготовки нефти	
	Практические занятия (курсовая работа)	20
	31 Выдача задания	
	32 Выполнение теоретической части	
33 Выполнение теоретической части		
34 Выполнение теоретической части		
35 Расчет практической части		

	36 Расчет практической части	
	37 Оформление чертежа	
	38 Оформление чертежа	
	39 Оформление чертежа	
	40 Оформление чертежа	
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.02.02</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система технического обслуживания и ремонта. 2. Система планово-предупредительного ремонта. 3. Перечень мероприятий, включаемых в систему ППР. 4. Ремонтный цикл. 5. Недостатки системы ППР по наработке. 6. Основные направления совершенствования системы ППР по наработке. 		
<p>Курсовой проект, является обязательным по профессиональному модулю ПМ.02 Тематика курсовых проектов (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учет нефтепродуктов на нефтебазе. 2. Методы технической диагностики трубопроводной системы. 3. Эксплуатация запорной арматуры трубопроводной системы. 4. Эксплуатация резервуарного парка. 5. Эксплуатация нефтебазы. 6. Эксплуатация оборудования систем слива-налива нефтебазы. 7. Эксплуатация станции подземного хранения газа. 8. Эксплуатация ГРС. 9. Методы предотвращения гидратообразования в магистральных газопроводах. 10. Эксплуатация УКПГ. 11. Технология проведения диагностических исследований магистральных нефтепроводов. 		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение теоретической части 2. Выполнение практической части 3. Выполнение чертежа. 		

<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования ...)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление плана. 2. Подбор и изучение источников. 3. Проведение исследования. 4. Оформление. 5. Подготовка презентации. 		
МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа		128/64
Тема 3.1 Основы технической диагностики	Содержание	
	<p>Основные понятия и определения диагностики Особенности определения диагностики Состояния объекта Дефекты объектов нефтегазовой отрасли Структурная схема системы диагностирования Особенности схема системы диагностирования Способы дефектов первоочередного ремонта по их параметрам Способы дефектов первоочередного ремонта по их параметрам</p>	16
	Практические занятия	
	1 Определение дефектов первоочередного ремонта по их параметрам»	16
	2 Определение дефектов первоочередного ремонта по их параметрам»	
	3 Определение технической диагностики	
	4 Определение технической диагностики	
	5 Способы диагностики	
	6 Способы диагностики	
7 Схема системы диагностирования		

	8 Схема системы диагностирования	
Тема 3.2 Диагностика линейной части магистральных трубопроводов	Содержание	20
	Методы неразрушающего контроля Применение методов неразрушающего контроля Средства неразрушающего контроля. Применение средств неразрушающего контроля Внутритрубная диагностика Особенности внутритрубной диагностики Внутритрубные инспекционные снаряды Тестовое диагностирование линейной части Техника безопасности при проведении работ по диагностике Особенности определения степени опасности коррозионных дефектов	
	Практические занятия	16
	9 Определение степени опасности коррозионных дефектов»	
	10 Определение степени опасности коррозионных дефектов	
	11 Способы безопасности при проведении работ по диагностике	
	12 Определение назначения элементов внутритрубных инспекционных снарядов»	
	13 Определение назначения элементов внутритрубных инспекционных снарядов»	
	14 Способы безопасности при проведении работ по диагностике	
	15 Способы определения степени опасности коррозионных дефектов	
16 Способы определения степени опасности коррозионных дефектов		
Тема 3.3 Диагностика емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание	18
	Контроль основного металла элементов конструкции резервуаров Контроль сварных соединений Методы контроль сварных соединений Стыковые сварные соединения Требования безопасности при диагностическом обследовании резервуаров Способы безопасности при диагностическом обследовании резервуаров Критерии оценки состояния резервуара Особенности критерии оценки состояния резервуара Способы расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость»	

	Практические занятия	
	17 Определение остаточного ресурса стенки резервуара»	16
	18 Определение остаточного ресурса стенки резервуара»	
	19 Проверочный расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость»	
	20 Проверочный расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость»	
	21 Способы расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость	
	22 Способы расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость	
	23 Критерии оценки состояния резервуара	
	24 Критерии оценки состояния резервуара	
Тема 3.4 Диагностика роторного оборудования для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание	
	Параметрическая диагностика Вибромониторинг роторного оборудования Особенности диагностических работ центробежных насосов Особенности диагностирования компрессорного оборудования · Диагностика газотурбинных двигателей для транспорта природного газа Особенности диагностики газотурбинных двигателей для транспорта природного газа	10
	Практические занятия	16
	25 Определение остаточного ресурса подшипников по результатам вибродиагностического контроля	
	26 Определение остаточного ресурса подшипников по результатам вибродиагностического контроля	
	27 Параметрическая диагностика	
	28 Параметрическая диагностика	
	29 Способы диагностики газотурбинных двигателей для транспорта природного газа	
	30 Способы диагностики газотурбинных двигателей для транспорта природного газа	
	31 Способы диагностирования компрессорного оборудования	
32 Способы диагностирования компрессорного оборудования		
Самостоятельная работа обучающихся	2	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.02.03		
1. Диагностируемые параметры при контроле технического состояния магистральных газопроводов. 2. Методы определения наличия скрытых дефектов в металле труб и арматуры. 3. Правила испытаний линейной части действующих магистральных нефтепроводов. 4. Аппараты для диагностирования 5. Технический контроль объектов линейной части МТ. 6. Виды утечек нефти и нефтепродуктов. 7. Основные методы обнаружения утечек нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах. 8. Причины изменения состояния изоляционного покрытия подземных трубопроводов. 9. Основные методы контроля состояния резервуаров. 10. Методы и средства технической диагностики насосных агрегатов.		
МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов		94/48
Тема 4.1 Общая характеристика объектов нефтегазовой отрасли и технические средства автоматизации	Содержание	6
	Программируемые логические контроллеры. Удаленное терминальное устройство Распределенные системы управления. Диспетчерское управление и сбор данных Программно-технические комплексы. Специфика различных систем управления, обобщенная архитектура системы управления	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 4.2 Автоматизация	Содержание	8

компрессорных станций	Прямой и реакторный пуск приводных электродвигателей. Разгруженный пуск. Загруженный пуск (пуск под давлением газа в полости нагнетателя); предпусковые условия Нормальная остановка ГПА; аварийная остановка ГПА Контроль основных параметров ГПА и КС. Системы автоматизации вспомогательных служб КС	
	Практические занятия	
	1 «Составление схемы автоматизации КС»	8
	2 Составление схемы автоматизации КС	
	3 Способы автоматизации вспомогательных служб КС	
4 Способы автоматизации вспомогательных служб КС		
Тема 4.3 Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Содержание	8
	Способы перекачки нефти по нефтепроводу. Цикл перекачки Запорная арматура и коллектор насосной, силовое оборудование Управление основными и подпорными насосами, режимы управления, режим программного пуска и остановки насосов. Защита насосного агрегата по параметрам перекачиваемой жидкости. Автоматизация вспомогательных установок насосных станций	
	Практические занятия	12
	5 Составление схемы автоматизации насосной станции»	
	6 Составление схемы автоматизации насосной станции	
	7 Схема цикла перекачки	
	8 Схема цикла перекачки	
	9 Способы автоматизация вспомогательных установок насосных станций	
	10 Способы автоматизация вспомогательных установок насосных станций	

Тема 4.4 Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание Резервуарные парки головных, промежуточных и конечных станций Производительность перекачки. Уровнемеры различного типа Принципиальная схема автоматизации резервуара Программно-автоматическое управление резервуарами Общие принципы автоматизации насосных станций резервуарных парков Измерительные приборы, предназначенные для местного и дистанционного измерения уровня, сигнализаторы уровня Пункты подогрева нефти (сигнализация отклонения от заданных значений, схема сигнализации, контроль давления нефти, контроль температуры нефти, управление электродвигателями задвижек)	14
	Практические занятия	12
	11 Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости»	
	12 Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости	
	13 Принципиальная схема автоматизации резервуара	
	14 Принципиальная схема автоматизации резервуара	
	15 Программно-автоматическое управление резервуарами	
16 Программно-автоматическое управление резервуарами		
Тема 4.5 Автоматизация линейной части газонефтепроводов	Содержание Принципиальная схема электрохимической защиты газопровода. Причина изменения режима работы СКЗ. Автоматический регулятор тока защиты Преобразователь для катодной защиты автоматический Термоэлектрогенераторы. Защита газопроводов от блуждающих токов (электрические дренажи) Защита газопроводов от коррозии (протекторная защита) Устройства ТКЗ. Блок приема передачи, блок приема и сигнализации. Автоматизация слива конденсата. Автоматизация запорных органов на линейной части магистральных газопроводов	10
	Практические занятия	16
	17 Способы автоматизация слива конденсата	
	18 Способы автоматизация слива конденсата	

	19 Особенности защиты газопроводов от блуждающих токов	
	20 Особенности защиты газопроводов от блуждающих токов	
	21 Способы защиты газопроводов от коррозии	
	22 Способы защиты газопроводов от коррозии	
	23 Схема устройства ТКЗ	
	24 Схема устройства ТКЗ	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.02.04 1. Автоматизация станций подземного хранения газа 2. Средства автоматизации ГРС 3. Предохранительные устройства 4. Установки одоризации газа 5. Автоматизация хранения и распределения нефтепродуктов		
Производственная практика Виды работ 1. Патрулирование трассы трубопровода. 2. Проведение осмотра и восстановление обозначения трассы трубопровода на местности. 3. Контроль фактической глубины заложения трубопроводов. 4. Проведение технического осмотра, заявление и предотвращение производства посторонних работ и нахождения посторонней техники и сооружений в охранной зоне, контроль правильности и мер безопасности при производстве различных работ вблизи трубопровода, наблюдение за изменением условий 5. Проведение осмотра на герметичность незаглубленных участков трубопровода, мест выхода из земли, трубопроводных узлов, сварных и фланцевых соединений на камерах пуска, пропуска и приема скребка, запорной арматуры, воздушных переходов. 6. Проведение внешнего осмотра запорной арматуры. Подтяжка сальника запорной арматуры. Устранение незначительных размывов, оголений трубопровода. 7. Проведение внешнего осмотра установки блока гашения ударной волны для проверки возможных утечек жидкости, воздуха и уровня жидкости в разделительном баке, устранение обнаруженных дефектов, контроль герметичности дросселирующего клапана. 8. Устранение течи на технологических узлах, емкостях, задвижках. Замена неисправных клапанов, камеры гидроаккумулятора, промывка огневых предохранителей, очистка отстойника разделительной емкости от механических примесей. Обследование состояния емкостей сброса и гашения ударной волны, обследование и очистка аккумуляторов, разделительной емкости, замена огневых предохранителей. Проверка герметичности узлов трубопроводов, герметичности задвижек, очистка фильтров от грязи и парафина, ремонт или замена фильтрующих элементов, чистка		108

<p>дренажей.</p> <p>9. Определение удельного электрического сопротивления грунтов измерителями сопротивления или полевым электроразведочным потенциометром. Составление протокола автоматической регистрации потенциалов. Отбор и обработка проб испытываемого грунта.</p> <p>10. Установка медно-сульфатного электрода сравнения.</p> <p>11. Отбор проб из резервуара стационарным или переносным пробоотборником.</p> <p>12. Измерение температуры и плотности нефтепродукта. Отбор пробы нефти или нефтепродукта из трубопровода стационарным пробоотборником.</p> <p>13. Отбор проб нефти и нефтепродуктов из трубопроводов для анализа поточными автоматическими приборами (анализаторами качества). Отбор проб нефтепродуктов из бочек, бидонов, канистр и другой транспортной тары.</p> <p>14. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей, рабочим давлением на насосах и в трубопроводе, вибрацией насосных агрегатов, загазованностью, температурой подшипников насосов и электродвигателей. Снятие показаний приборов. Учет движения перекачиваемой жидкости. Подготовка к пуску, пуск и остановка насосов. Включение и переключение электродвигателей.</p> <p>15. Выявление неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования, систем автоматики дистанционного пульта управления и вывод в ремонт. Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей.</p> <p>16. Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов. Выявление и предупреждение неисправностей в работе компрессорной станции. Переключение задвижек.</p> <p>17. Подготовка емкостей, эстакад, стояков, причалов и трубопроводов к приему, отпуску и хранению нефти, нефтепродуктов, реагентов, сжиженных газов и других продуктов. Определение удельного веса нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях. Определение температуры, содержания механических примесей и воды. Определение объема жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам.</p>	
<p>Всего</p>	<p>616</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты «Электротехники и электроники», «Технической механики», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности:

Лаборатория обслуживания оборудования транспорта и хранения нефти и газа оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гаврилова, А. А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие для СПО / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1419-8. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116302> (дата обращения: 21.04.2023).

2. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4488-0932-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99932>

3. Линник, Ю. Н., Основы нефтегазового дела : учебник / Ю. Н. Линник, В. Ю. Линник. — Москва : КноРус, 2022. — 483 с. — ISBN 978-5-406-09144-9. — URL: <https://book.ru/book/943783> (дата обращения: 21.04.2023). — Текст : электронный.

4. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрин, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — ISBN 2227-8397. — Текст :

5. Таранина, Л. Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л. Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2023. — 191 с. — ISBN 978-5-406-11029-4. — Текст : электронный

Основные дополнительные источники

1. Ахтямов, Р. Г. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / Р. Г. Ахтямов. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2019. — 50 с. — ISBN 987-5-7641-1248-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153588> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Башкирцева Н.Ю. Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти: монография / Н. Ю. Башкирцева, О. Ю. Сладовская, Р. Р. Рахматуллин [и др.]. — Казань: КНИТУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-1913-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101888> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Башкирцева Н.Ю. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Казань: КНИТУ, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2107-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101894> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469913>
5. Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение: учебное пособие / В. Д. Галдин. — 2-е изд., дериват. — Омск: СибАДИ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-00113-175-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176622> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Ерзазаев М.П. Эксплуатация оборудования объектов нефтепродуктообеспечения: учебное пособие / М. П. Ерзазаев, Д. С. Сазонов, С. Н. Жильцов [и др.]. — Самара: СамГАУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-88575-594-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143469> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Жигульская, О. П. Эксплуатация морских месторождений нефти и газа: учебное пособие для СПО / О. П. Жигульская, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6911-6. — Текст: электронный //

- Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153667> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Катин, В. Д. Повышение безопасности перевозки нефти и нефтепродуктов железнодорожным транспортом и охрана окружающей среды: монография / В. Д. Катин. — Хабаровск: ДВГУПС, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-262-00817-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179326> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 9. Кантюков, Р. Р. Эксплуатация газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие / Р. Р. Кантюков. — Казань: КФУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-00130-201-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147170> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 10. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12470-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474942>
 11. Николаев, А. К. Обоснование режимов трубопроводного транспорта битуминозной нефти: учебное пособие / А. К. Николаев, А. И. Закиров, Н. А. Зарипова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3308-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112680> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 12. Николаев, А. К. Тепловые режимы перекачки нефти: монография / А. К. Николаев, С. Ю. Трапезников, В. И. Клишко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-2722-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169216> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 13. Прахова, М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти: учебное пособие / М. Ю. Прахова. — Уфа: УГНТУ, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-7831-1719-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166884> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 14. Потеряев, И. К. Инновации в сфере транспорта нефти, нефтепродуктов: учебное пособие / И. К. Потеряев. — Омск: СибАДИ, 2020. — 75 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163736> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Осуществляет технологический процесс трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>	<p>Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики</p> <p>Самооценка результатов деятельности обучающегося,</p> <p>Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.</p>

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
<p>ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные</p>	<p>Осуществляет контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>	<p>Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики</p>

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

<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
<p>ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>Выполняет работы по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</p>	<p>Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики. Устный опрос. Тестирование. Самооценка результатов деятельности обучающегося,</p> <p>Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
<p>ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к</p>	<p>Осуществляет мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.</p>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ, сообщений,</p>

<p>различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно</p>		<p>конспектов,</p> <p>решения задач практических и лабораторных работ, а также производственной практики Самооценка результатов деятельности обучающегося,</p> <p>Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.</p>
--	--	--

<p>действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
<p>ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в</p>	<p>Проводит мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</p>	<p>Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной практики.</p> <p>Самооценка результатов деятельности обучающегося,</p> <p>Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.</p>

<p>коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
--	--	--