

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА,
ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2, 3</u>
Семестр	<u>4, 5, 6</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26 июля 2022 г., № 610 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 1 сентября 2022 г., регистрационный N 69886), и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК дисциплин ЭГН и СП
(наименование ЦК)

Протокол № 10
от «27» 06 2023 г.

Председатель ЦК
[подпись] И.А. Гаскарова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

ООО «СМУ №7»

Директор

[подпись] А.Н. Матвеев
(подпись)

2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

[подпись] Т.Б. Балобанова
(подпись)

«27» 06 2023г.

Рабочую программу разработали:

преподаватель высшей квалификационной категории, магистр, диплом о профессиональной переподготовке «Преподаватель среднего профессионального образования и ДПО» [подпись]

Д.Н. Войцеховский

преподаватель первой квалификационной категории, магистр, диплом о профессиональной переподготовке «Преподаватель профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования в области инженерного дела, технологий и технических наук» [подпись] А.Д. Лошкарева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности – организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов и соответствующими общими, профессиональными и дополнительными (при наличии) компетенциями.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно -нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование основного вида деятельности и профессиональных компетенций
ОВД 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.	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий
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
ДК 2.1	<i>Контролировать ведение технологических процессов и режимов эксплуатации в системах мониторинга и программно-технических комплексах нефтегазовой отрасли</i>
ДК 2.2	<i>Участвовать во внедрении инновационных проектов в области эксплуатации объектов нефтегазового комплекса</i>

1.2 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); - ведении 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 соответствии с действующими свидетельствами о поверке массометров, турбинных преобразователей расхода. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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);

	<ul style="list-style-type: none"> - 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, нефтепродуктов по МН и МНПП.
<p>ПК 2.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации и оценки состояния оборудования и систем по показаниям приборов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<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>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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.

Уметь:

- 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;
- 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 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 пропуски по диагностируемому участку;
- организовывать погрузо-разгрузочные работы при проведении внутритрубного диагностического обследования;
- 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;
- применять приборы, предназначенные для контроля перемещения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода.

Знать:

- 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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.
<p>ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить отбор проб нефтепродуктов; - определять необходимость проведения лабораторных 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. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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,

	<p>поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.</p>
<p>ПК 2.5 Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - внесения предложений по внедрению передовых технологий ТОиР, ДО, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ремонтпригодность 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; - методика определения расхода газа на собственные нужды и технологические потери; - основы изобретательской и рационализаторской деятельности.
<p>ДК 2.1 Контролировать ведение технологических процессов и режимов эксплуатации в системах мониторинга и программно-технических комплексах нефтегазовой отрасли</p>	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения мониторинга в системах обнаружения утечек на транспортных системах (СОУ); - выполнения термомониторинга утечек газа и нефти; - выполнения мониторинга деформаций элементов транспортной инфраструктуры; - выполнения мониторинга систем предупреждения пожаров; - контроля температуры и давления в нефтехранилищах. через программно-технические комплексы.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать режимы истечения свободного газа; - рассчитывать величины утечки из наклонного трубопровода; - рассчитывать величины утечки из горизонтального трубопровода; - рассчитывать показатели экологического риска эксплуатации действующего нефтепровода;

	<p>- пользоваться программно-техническими комплексами контроля технологическими процессами.</p> <p>Знать:</p> <p>- виды и принципы моделирования движения углеводородного сырья в трубопроводах;</p> <p>- моделирование гидродинамических процессов движения углеводородного сырья в трубопроводах;</p> <p>- модели и расчетные методики определения гидродинамических величин при трубопроводном транспорте энергоносителей;</p> <p>- оценка гидродинамических характеристик двухфазных потоков в промышленных трубопроводах.</p> <p>- характеристика зарубежных технологий мониторинга трубопроводных систем;</p> <p>- примеры использования систем мониторинга и программно-технических комплексов в нефтегазовой отрасли России;</p> <p>- перспективы развития современных технологий мониторинга трубопроводных систем</p>
<p>ДК 2.2 Участвовать во внедрении инновационных проектов в области эксплуатации объектов нефтегазового комплекса</p>	<p>Владеть навыками:</p> <p>- внедрения инновационных технологий в нефтегазовую отрасль;</p> <p>- эксплуатации объектов нефтегазового комплекса с применением инновационных технологий.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>- применять информацию об инновациях в области организационно-управленческих технологий и в области технических решений на объектах нефтегазового комплекса;</p> <p>- анализировать информацию об отечественных и зарубежных инновационных технических и технологических разработках в области нефтегазового комплекса;</p> <p>- выявлять перспективные направления инноваций и оценивать их с позиций технической и технологической эффективности.</p>
	<p>Знать:</p> <p>- организационные особенности и методы оценки риска инновационных проектов;</p> <p>- инновации в нефтегазовой индустрии;</p> <p>- классификационные признаки инноваций, основные понятия и характеристики инновационных процессов;</p> <p>- инновационные технологии транспортировки, хранения и распределения нефти, газа и нефтепродуктов; переработки нефти и газа; технологии нефтехимической промышленности.</p>

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.02:	810
На освоение МДК	452
в том числе самостоятельная работа	48
На практику	252
учебную	72
производственную	180
Консультации	32
Промежуточная аттестация	26
МДК.02.01	12
МДК.02.02	6
МДК.02.03	
МДК.02.04	
Экзамен по модулю	8

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Всего	в том числе		УП	ПП			
ЛПЗ	КР/КП									
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 2.1,2.4 ДК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07 - ОК 09	МДК.02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	204	166	72	-	-	-	6	12	20
ПК 2.3, ДК 2.2, ОК 01-ОК 04, ОК 06- ОК 09	МДК.02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	224	182	80	20	-	-	16	6	20
ПК 2.2, 2.3, 2.5, ОК 01-ОК 04, ОК 07- ОК 09	МДК.02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа	60	52	24	-	-	-	4	-	4
ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07- ОК 09	МДК.02.04 Автоматизация производственных процессов	60	52	22	-	-	-	4	-	4
ПК 2.1-2.4, ДК 2.1, ДК 2.2, ОК 01-ОК 04, ОК 06- ОК 09	УП.02.01	72	-	-	-	72	-	-	-	-
ПК 2.1-2.4, ДК 2.1, ДК 2.2, ОК 01-ОК 04, ОК 06- ОК 09	ПП.02.01	180	-	-	-	-	180	-	-	-
	Экзамен по модулю	10	-	-	-	-	-	2	8	-
	Всего:	810	452	198	20	72	180	32	26	48

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект)	Объем в часах
		Квалификация техник
1	2	3
МДК.02.01 Ведение технологического процесса транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		204
Тема 1.1 Технологические процессы на объектах подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Содержание учебного материала	
	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.	2
	Практическое занятие № 1. Определение количества абсорбента и адсорбента.	4
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка сообщения на тему «Особенности эксплуатации УКПН и УКПГ».	2
Тема 1.2 Технологические процессы перекачки среды по газопроводу	Содержание учебного материала	
	Гидраты: их сущность, причины образования. Воздействие гидратов на пропускную способность магистральных газопроводов. Способы обнаружения гидратообразования в магистральных газопроводах. Методы предотвращения гидратообразования. Процессы получения сжиженных углеводородных газов.	2
	Практическое занятие № 2. Расчет количества реагентов для ликвидации гидратов в газопроводе.	2
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка презентации на тему «Гидраты: их сущность, причины образования».	2
Тема 1.3 Технологические процессы перекачки среды по нефтепроводу	Содержание учебного материала	
	Асфальтосмолопарафинистые отложения: их сущность и причины образования. Очистка внутренней полости нефтепроводов. Способы регулирования режимов работы нефтепровода.	2
	Практическое занятие № 3. Определение рабочей точки системы «трубопровод – НПС».	4
	Самостоятельная работа № 3. Подготовка сообщения на тему «Асфальтосмолопарафинистые отложения».	2
Тема 1.4 Технологические процессы компрессорных станций	Содержание учебного материала	
	Запуск и остановка газоперекачивающих агрегатов. Контроль параметров газоперекачивающих агрегатов в процессе эксплуатации. Аварийные режимы работы газоперекачивающих агрегатов. Регулирование режимов работы компрессорных станций.	2
	Практическое занятие № 4. Технологический расчет компрессорных станций.	4
	Самостоятельная работа № 4. Решение задач по расчету количества реагентов.	2
Тема 1.5 Технологические процессы нефтеперекачивающих станций	Содержание учебного материала	
	Запуск и остановка магистральных насосных агрегатов. Контроль параметров насосного агрегата в процессе эксплуатации. Аварийные режимы работы насосных агрегатов. Регулирование режима работы нефтеперекачивающих станций.	2
	Практическое занятие № 5. Регулирование режимов работы нефтеперекачивающих станций.	4
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка сообщения на тему «Основные параметры насосных агрегатов».	2
Тема 1.6 Технологические процессы объектов хранения нефти	Содержание учебного материала	
	Процессы приема нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Процессы отпуска нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Измерение уровня и отбор проб из резервуара. Процесс инвентаризации на нефтебазе. Сокращение потерь нефти и нефтепродуктов на нефтебазе. Процесс эксплуатации станции подземного хранения газа.	2
	Практическое занятие № 6. Расчет количества закачиваемого продукта в резервуар.	4
	Самостоятельная работа № 7. Подготовка сообщения на тему «Особенности эксплуатации автоматизированных	2

	резервуарных парков».	
Тема 1.7 Технологические процессы объектов распределения природного газа	Содержание учебного материала	
	Редуцирование природного газа на ГРС. Одоризация природного газа на ГРС. Контроль параметров ГРС. Предупреждение процесса гидратообразования на ГРС. Редуцирование природного газа на ГРП. Редуцирование природного газа на ГРПШ и ГРУ.	2
	Практическое занятие № 7. Расчет и подбор регуляторов ГРП.	4
	Самостоятельная работа № 8. Подготовка сообщения на тему «Классификация газораспределительных станций».	2
Тема 1.8 Особенности процесса транспорта высоковязких и высокозастывающих нефтей	Содержание учебного материала	
	Реологические свойства высоковязкой нефти. Параметры «горячего» нефтепровода. Режимы перекачки высоковязкой нефти. Способы перекачки высоковязкой нефти.	2
	Практическое занятие № 8. Технологический расчет «горячего» нефтепровода.	4
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка сообщения на тему «Перекачка высоковязких, высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов с подогревом».	2
Тема 1.9 Особенности процесса последовательной перекачки нефти и нефтепродуктов	Содержание учебного материала	
	Механизмы смесеобразования в трубопроводе. Факторы, влияющие на процесс смесеобразования. Разделители при последовательной перекачке. Процесс разделения смеси. Режим последовательной перекачки.	2
	Практическое занятие № 9. Технологический расчет трубопровода при последовательной перекачке.	4
	Самостоятельная работа № 10. Подготовка презентации на тему «Последовательная перекачка нефти и нефтепродуктов».	2
1.10 Гидродинамические особенности технологических режимов трубопроводного транспорта углеводородного сырья	Содержание учебного материала	
	<i>Характерные особенности гидродинамики гетерогенных углеводородных сред в трубопроводах. Причины возникновения нестационарных режимов работы трубопроводов.</i>	8
	Практическое занятие № 16. Расчет режима истечения свободного газа.	6
1.11 Системы мониторинга технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Содержание учебного материала	
	<i>Характеристика зарубежных технологий мониторинга трубопроводных систем. Примеры использования систем мониторинга и программно-технических комплексов в нефтегазовой отрасли России. Перспективы развития современных технологий мониторинга трубопроводных систем.</i>	10
	Практическое занятие № 17. Расчет показателей экологического риска эксплуатации действующего нефтепровода.	4
1.12 Моделирование технологических процессов транспорта углеводородного сырья в трубопроводах	Содержание учебного материала	
	<i>Виды и принципы моделирования движения углеводородов в трубопроводах. Моделирование гидродинамических процессов движения углеводородов в трубопроводах. Модели и расчетные методики определения гидродинамических величин при трубопроводном транспорте энергоносителей. Оценка гидродинамических характеристик двухфазных потоков в промысловых трубопроводах. Физико-математическое моделирование течения углеводородных сред в трубопроводах.</i>	16
	Практическое занятие № 18. Выполнить анализ программно-технических комплексов контроля технологическими процессами.	6
1.13 Идентификация утечек при нарушении целостности трубопровода	Содержание учебного материала	
	<i>Истечение нефти из поврежденного трубопровода. Истечение газонасыщенных нефтей через разрывы в трубопроводах.</i>	6
	Практическое занятие № 19. Расчет величины утечки из наклонного трубопровода.	6
	Практическое занятие № 20. Расчет величины утечки из горизонтального трубопровода.	6
Тема 1.14 Проблемы мониторинга и рационального использования природных ресурсов при	Содержание учебного материала	
<i>Выбросы углеводородов при их транспорте и хранении. Мониторинг качества нефтей. Проблемы мониторинга качества и эксплуатационных свойств нефтепродуктов. Причины изменения качества нефтепродуктов. Нормы естественной убыли нефтепродуктов. Сохранение качества нефти и нефтепродуктов. Проблемы мониторинга опасных и вредных</i>	20	

эксплуатации трубопроводов	производственных факторов. Особенности контроля физических свойств нефтей и нефтепродуктов и методы их определения.	
	Практическое занятие № 21 Расчёт потерь нефти и нефтепродуктов при заполнении транспортных ёмкостей.	6
Тема 1.15 Отечественные и зарубежные технологии мониторинга газонефтепроводов	Содержание учебного материала	16
	Современные системы контроля и управления объектами нефтегазопроводов SCADA. Модульные геоинформационные технологии. Видеомониторинг. Спутниковый мониторинг. Беспилотные летательные аппараты.	
	Практическое занятие № 22 Выполнить анализ методов представления информации оператору в SCADA	4
Консультация		12
Экзамен по МДК.02.01		6
МДК 02.02 Техническое обслуживание объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов		224
Тема 1.1 Линейно-эксплуатационная служба магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала	6
	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.	
	Практическое занятие № 1. Выполнить анализ нормативно-технической документации службы ЛЭС.	4
	Практическое занятие № 2. Оформление линейной части магистральных газопроводов.	4
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка сообщения на тему «Аварии на линейной части трубопроводов».	2
Тема 1.2 Техническое обслуживание линейной части магистрального трубопровода и ее элементов	Содержание учебного материала	6
	Очистка внутренней полости трубопровода. Запуск и прием средств очистки и диагностики. Техническое обслуживание узла КППСОД. Обслуживание средств очистки после применения. Обслуживание станций ЭХЗ. Обслуживание переходов через железные и автомобильные дороги. Обслуживание переходов через водные преграды.	
	Практическое занятие № 3. Определение защитного потенциала ЭХЗ.	4
	Практическое занятие № 4. Определение периодичности очистки и параметров очистных устройств.	4
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка презентации на тему «Методы электрохимической защиты линейной части газонефтепроводов».	2
Тема 1.3 Техническое обслуживание линейной запорной арматуры	Содержание учебного материала	6
	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.	
	Практическое занятие № 5. Подбор расходных материалов для технического обслуживания арматуры.	4
	Практическое занятие № 6. Составление принципиальной схемы с условными обозначениями арматуры.	4
	Самостоятельная работа № 3. Подготовка сообщения на тему «Требования к запорной арматуре».	2
Тема 1.4 Техническое обслуживание оборудования и устройств компрессорных станций	Содержание учебного материала	6
	Обслуживание оборудования узла очистки. Обслуживание оборудования узла охлаждения. Алгоритм при плановых обходах. Обслуживание нагнетателя. Обслуживание приводов нагнетателя. Обслуживание вспомогательных систем газоперекачивающего агрегата.	
	Практическое занятие № 7. Определение работоспособного состояния пылеуловителя.	4
	Практическое занятие № 8. Определение параметров работы аппаратов воздушного охлаждения.	4
	Самостоятельная работа № 4. Подготовка презентации на тему: «Обслуживание ГПА на компрессорных станциях»	
Тема 1.5 Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтеперекачивающих	Содержание учебного материала	6
	Обслуживание фильтров грязеуловителей. Обслуживание узла учета количества и качества нефти. Обслуживание системы сглаживания волн давления. Обслуживание насосных агрегатов. Обслуживание вспомогательных система насосных агрегатов.	
	Практическое занятие № 9. Подбор уплотнительного материала для насосного агрегата.	4

станций	Практическое занятие № 10. Оценка эффективности работы фильтра грязеуловителя.	4
	Самостоятельная работа № 5. Подготовка презентации на тему «Обслуживание оборудования насосных станций».	2
Тема 1.6 Техническое обслуживание резервуаров для хранения углеводородов	Содержание учебного материала Обслуживание дыхательных и предохранительных клапанов. Обслуживание приемо-раздаточных устройств. Обслуживание системы пожаротушения и орошения резервуара. Обслуживание системы размыва донных отложений. Обслуживание системы подогрева резервуара для хранения вязких углеводородов.	6
	Практическое занятие № 11. Определение давления дыхательного клапана.	4
	Практическое занятие № 12. Настройка параметров устройства размыва донных отложений.	4
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка презентации на тему «Обслуживание оборудования резервуаров».	2
	Содержание учебного материала Обслуживание устройств налива железнодорожных и автомобильных цистерн. Обслуживание устройств нижнего слива железнодорожных цистерн. Обслуживание стендеров.	4
Тема 1.7 Техническое обслуживание оборудования и устройств нефтебаз	Практическое занятие № 13. Определение численности персонала нефтебазы для ведения технического обслуживания.	4
	Самостоятельная работа № 7. Подготовка презентации на тему «Обслуживание оборудования резервуаров»	
	Содержание учебного материала Обслуживание вспомогательных систем слива и налива на автозаправочных станциях. Обслуживание топливораздаточных и маслораздаточных колонок на автозаправочных станциях. Обслуживание резервуаров на автозаправочных станциях.	6
Тема 1.8 Техническое обслуживание оборудования и устройств автозаправочных станций	Практическое занятие № 14. Разработка мероприятий по обслуживанию топливораздаточных колонок на АЗС.	4
	Самостоятельная работа № 8. Подготовка сообщения на тему «Правила эксплуатации топливораздаточных и маслораздаточных колонок».	2
	Содержание учебного материала Обслуживание регуляторов давления. Обслуживание узла одоризации. Обслуживание узла подогрева газа. Обслуживание вспомогательных систем газораспределительной станции. Обслуживание газораспределительных пунктов шкафного типа.	6
Тема 1.9 Техническое обслуживание оборудования и устройств газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	Практическое занятие № 15. Разработка мероприятий по безопасному проведению работ по заправке блока одоризации	4
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка презентации на тему «Обслуживание оборудования газораспределительных станций»	2
	Содержание учебного материала Обслуживание нефтегазовых сепараторов. Обслуживание теплообменных аппаратов. Обслуживание стабилизационных колонн. Безопасное ведение работ при обслуживании емкостей работающих под давлением.	6
Тема 1.10 Техническое обслуживание оборудования подготовки нефти и газа к дальнему транспорту	Практическое занятие № 16. Расчет нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и нефти.	4
	Самостоятельная работа № 10. Подготовка презентации на тему «Обслуживание оборудования подготовки нефти и газа к транспорту»	
	Содержание учебного материала Экономические предпосылки развития инновационных процессов. Инновационный потенциал экономики России и национальных экономик мира. Состояние инновационной деятельности в нефтегазовом комплексе России и зарубежом.	8
Тема 1.11 Понятие инновации и инновационного процесса	Практическое занятие № 17. Семинар на тему «Инновации в области транспорта нефти и газа».	2
	Содержание учебного материала Фазы инновационной деятельности. Организационная структура инновационного менеджмента в ВИНК нефтегазового комплекса. Методы выбора инновационной стратегии. Абсолютная и сравнительная эффективность. Жизненный цикл инновационных проектов.	10
Тема 1.12 Управление созданием, освоением инновационной техники	Практическое занятие № 18. Семинар на тему «Формирование технологической стратегии нефтяной компании».	2
	Содержание учебного материала	10
Тема 1.11	Содержание учебного материала	10

Особенности использования сборно-разборных трубопроводов при последовательной перекачке нефтепродуктов	<i>Способы и средства контроля процесса последовательной перекачки нефтепродуктов по сборно-разборным трубопроводам. Разделяющие устройства при последовательной перекачке нефтепродуктов по сборно-разборным трубопроводам. Контроль процесса последовательной перекачки различных топлив по магистральным нефтепродуктопроводам. Прогнозирование объёма смеси при последовательной перекачке топлив по сборно-разборным трубопроводам. Погрешности определения координат трассы сборно-разборного трубопровода и гидравлического расчёта.</i>	
	Практическое занятие № 19. Расчет объема смеси при последовательной перекачке нефтепродуктов.	4
Тема 1.12 Современные способы и средства сокращения потерь перекачиваемых топлив от смешения	Содержание учебного материала	
	<i>Оперативное управление эксплуатацией сборно-разборных трубопроводов по данным навигационного обеспечения систем глобального позиционирования Обнаружение утечек нефтепродуктов при эксплуатации магистральных и сборно-разборных трубопроводов Разработка новых способов и средств контроля границ раздела последовательно перекачиваемых топлив и зон их смешения</i>	10
	Практическое занятие № 20. Построение модели надежности газоперекачивающих агрегатов	4
Тема 1.13 Характеристики и особенности устройства современных технологических трубопроводов	Содержание учебного материала	
	<i>Назначение и состав трубопроводов. Классификация трубопроводов. Трубы, детали и соединения стальных трубопроводов. Приварные детали и опорные конструкции трубопроводов. Трубопроводная арматура, детали контрольно-измерительных приборов и компенсаторы. Сдача и приемка трубопроводов в эксплуатацию. Влияние технологических режимов эксплуатации многофазных трубопроводов на сокращение межремонтного периода.</i>	14
	Практическое занятие № 21. Определение закона распределения времени безотказной работы насосных агрегатов НПС.	4
Тема 1.14 Интеллектуальное управление процессами выбора специальных методов перекачки углеводородов	Содержание учебного материала	
	<i>Цифровизация и искусственный интеллект при мониторинге систем транспорта углеводородов. Системы мониторинга надежности и безопасности. Особенности проектирования систем мониторинга различных категорий опасности оборудования опасных производств. Международные требования к системам мониторинга технологического оборудования ЭТК нефтегазового комплекса. Организация управления технологическими объектами предприятий систем транспорта и хранения углеводородов. Предиктивное управление режимами с учетом динамики реологических свойств углеводородов в условиях низких температур. Тенденции развития технологий в РФ и мировой практике в области мониторинга надежности и безопасности нефтегазопроводов.</i>	14
Курсовой проект/работа	Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту/работе	20
	1. Определение цели и задач курсового проекта.	2
	2. Рассмотрение правил разработки и оформления курсового проекта	2
	3. Определение климатических условий, геологических условий и характеристики объекта курсового проекта.	2
	3. Определение этапов технологии по теме курсового проекта.	2
	4. Выполнение расчетной части курсового проекта.	2
	5. Выполнение экономической части курсового проекта.	2
	6. Рассмотрение правил охраны труда по теме курсового проекта.	2
	7. Разработка заключения и списка литературы для курсового проекта. Составление алгоритма разработки графической части по теме курсового проекта.	2
	9. Защита курсового проекта	4
	Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом/работой (из количества часов, отводимых на самостоятельную работу)	6
	<i>Планирование выполнения курсового проекта. Определение задач проекта. Изучение нормативно-технической документации в области разработки курсового проекта. Изучение научной литературы по теме курсового проекта Выбор информации и разработка пояснительной записки к курсовому проекту.</i>	

	Выполнение расчетной части курсового проекта. Выполнение графической части проекта с использованием ИТ. Оформление курсового проекта и подготовка к защите проекта (составление доклада, подготовка к ответам на вопросы).	
Консультации по курсовой работе/проекту	1. Выполнение теоретической части. 2. Выполнение практической части. 3. Выполнение чертежа.	8
Тематика курсовых проектов/работ по МДК.02.02	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	
Консультация		16
Дифференцированный зачет по МДК.02.02		6
МДК 02.03 Диагностика объектов транспорта и хранения нефти и газа		60
Тема 1.1 Основы технической диагностики	Содержание учебного материала	
	Основные понятия и определения диагностики. Состояния объекта. Дефекты объектов нефтегазовой отрасли. Структурная схема системы диагностирования	6
	Практическое занятие № 1 Определение дефектов первоочередного ремонта по их параметрам.	4
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка сообщения «Неисправности арматуры».	2
Тема 1.2 Диагностика линейной части магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала	
	Методы неразрушающего контроля. Средства неразрушающего контроля. Внутритрубная диагностика. Внутритрубные инспекционные снаряды. Тестовое диагностирование линейной части. Техника безопасности при проведении работ по диагностике.	8
	Практическое занятие № 2 Определение степени опасности коррозионных дефектов.	4
	Практическое занятие № 3 Определение назначения элементов внутритрубных инспекционных снарядов.	4
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка сообщения «Виды изоляционных материалов».	2
Тема 1.3 Диагностика	Содержание учебного материала	6

емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	Контроль основного металла элементов конструкции резервуаров. Контроль сварных соединений. Требования безопасности при диагностическом обследовании резервуаров. Критерии оценки состояния резервуара.	
	Практическое занятие № 4 Определение остаточного ресурса стенки резервуара.	4
	Практическое занятие № 5 Проверочный расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость.	4
Тема 1.4 Диагностика роторного оборудования для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов	Содержание учебного материала	
	Параметрическая диагностика. Вибромониторинг роторного оборудования. Особенности диагностических работ центробежных насосов. Особенности диагностирования компрессорного оборудования. Диагностика газотурбинных двигателей для транспорта природного газа.	8
	Практическое занятие № 6 Определение остаточного ресурса подшипников по результатам вибродиагностического контроля.	4
Консультация		4
МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов		60
Тема 1.1 Общая характеристика технических средств автоматизации	Содержание учебного материала	
	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.	6
	Практическое занятие № 1 Изучение конструкции и принципа действия устройств для измерения давления.	4
	Практическое занятие № 2 Изучение конструкции и принципа действия приборов для измерения уровня.	4
Тема 1.2 Автоматизация компрессорных станций	Содержание учебного материала	
	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.	6
	Практическое занятие № 3 Составление схемы автоматизации КС.	2
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка сообщения на тему «Регуляторы давления газа».	2
Тема 1.3 Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Содержание учебного материала	
	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.	4
	Практическое занятие № 4 Составление схемы автоматизации насосной станции.	2
Тема 1.4 Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание учебного материала	
	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).	6
	Практическое занятие № 5 Изучение конструкции и принципа действия приборов для измерения уровня.	4
	Практическое занятие № 6 Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости.	4
Тема 1.5 Автоматизация	Содержание учебного материала	8

линейной части газонефтепроводов	1. Принципиальная схема электрохимической защиты газопровода. Причина изменения режима работы СК 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.	
	Практическое занятие № 7 Выполнить анализ автоматизации подготовки и откачки товарной нефти.	2
	Самостоятельная работа № 2 Подготовка сообщения средства автоматизации ГРС.	2
		Консультация
УП.02.01 Учебная практика		72
Организация и обслуживание рабочего места	Тема 1. Подготовка и организация рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной безопасности, правилами организации рабочего места при техническом обслуживании механизмов, оборудования, агрегатов и машин	2
	Тема 2. Подготовка и организация рабочего места в соответствии с требованиями экологической безопасности	2
Диагностика технического состояния	Тема 3. Подготовка механизмов, оборудования, агрегатов и машин к проведению диагностики.	4
	Тема 4. Отключение, обесточивание оборудования, агрегатов и машин подлежащих диагностике.	4
	Тема 5. Выбор инструмента и приспособлений для диагностики технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин.	4
	Тема 6. Диагностика механизмов, оборудования, агрегатов и машин в соответствии с технической документацией.	4
	Тема 7. Визуально-измерительный контроль изношенности механизмов.	4
	Тема 8. Соблюдение требований охраны труда при проведении диагностики технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин	4
Техническое обслуживание	Тема 9. Анализ исходных данных и технической документации по техническому обслуживанию механизмов, оборудования, агрегатов и машин.	6
	Тема 10. Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для проведения работ по техническому обслуживанию механизмов, оборудования, агрегатов и машин.	4
	Тема 11. Проведение технического обслуживания механизмов, оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда.	4
	Тема 12. Промывка деталей механизмов	4
	Тема 13. Смазка, проверка и доведение до нормы уровня смазочных материалов механизмов, оборудования, агрегатов и машин в соответствии с технологическими картами.	4
	Тема 14. Восстановление и замена изношенных деталей механизмов.	4
	Тема 15. Регулировка механизмов, оборудования, агрегатов и машин в соответствии с технической документацией.	4
	Тема 16. Испытание механизмов, оборудования, агрегатов и машин в соответствии с технической документацией	4
	Тема 17. Осуществление операционного контроля качества при выполнении работ по техническому обслуживанию механизмов, оборудования, агрегатов и машин.	6
	Тема 18. Соблюдение требований охраны труда при проведении технического обслуживания механизмов, оборудования, агрегатов и машин	4
ПП.02.01 Производственная практика		180
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		

<p>охранной зоне, контроль правильности и мер безопасности при производстве различных работ вблизи трубопровода, наблюдение за изменением условий</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 разделительной 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 дренажей. 9. Определение удельного электрического сопротивления грунтов измерителями сопротивления или полевым электроразведочным потенциометром. Составление протокола автоматической регистрации потенциалов. Отбор и обработка проб испытываемого грунта. 10. Установка медно-сульфатного электрода сравнения. 11. Отбор проб из резервуара стационарным или переносным пробоотборником. 12. Измерение температуры и плотности нефтепродукта. Отбор пробы нефти или нефтепродукта из трубопровода стационарным пробоотборником. 13. Отбор проб нефти и нефтепродуктов из трубопроводов для анализа поточными автоматическими приборами (анализаторами качества). Отбор проб нефтепродуктов из бочек, бидонов, канистр и другой транспортной тары. 14. Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за нагрузкой электродвигателей, рабочим давлением на насосах и в трубопроводе, вибрацией насосных агрегатов, загазованностью, температурой подшипников насосов и электродвигателей. Снятие показаний приборов. Учет движения перекачиваемой жидкости. Подготовка к пуску, пуск и остановка насосов. Включение и переключение электродвигателей. 15. Выявление неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования, систем автоматики дистанционного пульта управления и вывод в ремонт. Пуск и регулирование режимов работы компрессоров, турбокомпрессоров и двигателей. 16. Поддержание требуемых параметров работы компрессоров и переключение отдельных агрегатов. Выявление и предупреждение неисправностей в работе компрессорной станции. Переключение задвижек. 17. Подготовка емкостей, эстакад, стояков, причалов и трубопроводов к приему, отпуску и хранению нефти, нефтепродуктов, реагентов, сжиженных газов и других продуктов. Определение удельного веса нефти, нефтепродуктов и других жидких продуктов в резервуарах, цистернах и других емкостях. Определение температуры, содержания механических примесей и воды. Определение объема жидких продуктов в резервуарах по калибровочным таблицам. 		
	Консультация	2
	Экзамен по модулю ПМ.02	8
	Всего	810

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебные аудитории для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации:

лаборатория Обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, оснащенная:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды схемы, справочные таблицы; средства визуализации

II. ПК, мультимедийное оборудование, компьютер с лицензионно-программным обеспечением - 1 шт. и интерактивная доска;

III. Лицензионное программное обеспечение,

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия));

лаборатория Технической механики, оснащенная следующим оборудованием:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды схемы, справочные таблицы; средства визуализации

II. ПК, мультимедийное оборудование, компьютер с лицензионно-программным обеспечением - 1 шт. и интерактивная доска;

III. Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Гладких, Т. Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Т. Д. Гладких. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0926-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123994.html> (дата обращения: 20.06.2023).

2. Земенков, Ю. Д. Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие : в 2 томах / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенкова. — Тюмень : ТИУ, 2022 — Том 1 — 2022. — 313 с. — ISBN 978-5-9961-2958-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304097> (дата обращения: 20.06.2023).

3. Земенков, Ю. Д. Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие : в 2 томах / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенкова. — Тюмень : ТИУ, 2022 — Том 2 — 2022. — 315 с. — ISBN 978-5-9961-2959-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304106> (дата обращения: 20.06.2023).

4. Крапивский, Е. И. Физико-технические методы и средства диагностики оборудования при транспорте нефти и газа : учебное пособие / Е. И. Крапивский, М. Ю. Земенкова, Д. А. Борейко ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 230 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 222. - ISBN 978-5-9961-2205-9 : 175.00 р. - Текст : непосредственный.

5. Прачев, Ю. Н. Машины и оборудование для сооружения и ремонта магистральных трубопроводов : учебное пособие (курс лекций) / Ю. Н. Прачев, М. А. Шевцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99428.html> (дата обращения: 20.06.2023).

6. Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83118.html> (дата обращения: 20.06.2023).

7. Шабаров, А. Б. Современные технологии диагностирования и ремонта объектов магистральных нефтепроводов : учебное пособие / А. Б. Шабаров, С. Г. Гулькова, В. В. Шалай [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень : ТИУ, 2023. - 217 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 214. - ISBN 978-5-9961-1755-0 : ~Б. ц. - Текст : электронный. <http://webirbis.tsogu.ru> (дата обращения: 20.06.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Андреева, Н. А. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта : учебное пособие / Н. А. Андреева, А. В. Кудреватых, А. С. Ащеулов. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-00137-226-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116574.html> (дата обращения: 20.06.2023).

2. Игнатъев, А. А. Надежность и диагностика автоматизированных технических и технологических систем : учебное пособие / А. А. Игнатъев, В. А. Добряков, Е. А. Сигитов. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-7433-3532-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129412.html> (дата обращения: 20.06.2023).

3. Яворская, Е. Е. Основы сооружения объектов трубопроводного транспорта и хранения углеводородов : учебное пособие / Е. Е. Яворская, Е. В. Исупова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-1056-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124231.html> (дата обращения: 20.06.2023).

4. МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ / сост.: Д.Н. Войцеховский, В.В. Хохлов. Тюмень ТИУ, 2021. – 40 с. - Текст : непосредственный.

5. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ : методические указания для практических занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ очной формы обучения. Часть 1 / сост. : В. В. Хохлов. - Тюмень. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 44с. – Текст : непосредственный.

6. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ : методические указания для практических занятий по МДК.02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ для обучающихся по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, очной формы обучения часть 2 / сост. : В. В. Хохлов. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 44с. – Текст : непосредственный.

7. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ : Методические указания для практических занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ очной формы обучения. Часть 3 / сост. : В. В. Хохлов. - Тюмень : ТИУ, 2019. – 41с. – Текст : непосредственный.

8. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ очной формы обучения. / сост. : В. В. Хохлов. - Тюмень : ТИУ, 2020. – 31 с.– Текст : непосредственный.

3.2.3. Периодические издания

1. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно-технический журнал / учредитель Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина (Москва); главный редактор журнала Г. С. Абрамов. – Москва, 1971 – . – Выходит 12 раз в год. - ISSN 0132-2222. – URL: <http://www.vniioeng.ru/inform/avtomatisation> (дата обращения: 20.06.2023). – Текст : электронный.

2. Бурение и нефть : специализированный журнал / учредитель Общество с ограниченной ответственностью Бурнефть; главный редактор журнала А.А. Авдеева – Москва. 1963, – . – Выходит – 12 раз в год. – URL: <https://burneft.ru/latest> (дата обращения: 20.06.2023)– Текст : электронный.

3. Газовая промышленность : отраслевое научно-техническое и производственное издание / учредитель Общество с ограниченной ответственностью "Камелот Пабблишинг"; главный редактор журнала В.А. Маркелов– Москва. 1956 – . – Выходит 16 раз в год. - ISSN 0016-5581. – URL: <https://neftegas.info/gasindustry/> (дата обращения: 20.06.2023). - Текст : электронный.

4. ДЕФЕКТОСКОПИЯ, / учредители: Российская Академия Наук, Уральское отделение РАН, Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН; главный редактор журнала В.Н. Костин – Екатеринбург 1965 – . – Выходит 6 раз в год. - ISSN 0130-3082. – URL: <http://defectoskopiya.ru/index> (дата обращения: 20.06.2023). – Текст : непосредственный.

3.2.4. Профессиональные базы данных

1. Консультант Плюс : справочная правовая система : сайт. — Москва. 1992 — . — URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.06.2023). —Текст : электронный.

3.2.5. Информационные ресурсы

1. РУКОНТ : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека : [сайт] — Сколково. 2010 — . —URL: <https://rucont.ru> / (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [сайт]. — Москва. 2000 — . — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Юрайт : образовательная платформа : [сайт]. — Москва. 2000– URL: <https://urait.ru> / (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	- обеспечивать проведение технологического процесса трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ПК 2.2. Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	- осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ПК 2.3. Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	- обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.	Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий, курсового проекта/работы.
ПК 2.4. Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	-осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ПК 2.5. Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	- обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ДК 2.1 Контролировать ведение технологических процессов и режимов эксплуатации в системах	- контролировать технологические процессы и режимы эксплуатации в	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых

<i>мониторинга и программно-технических комплексах нефтегазовой отрасли;</i>	<i>системах мониторинга и программно-технических комплексах нефтегазовой отрасли</i>	заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
<i>ДК 2.2 Участвовать во внедрении инновационных проектов в области эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.</i>	<i>- участвовать во внедрении инновационных проектов в области эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.</i>	Экспертное наблюдение за выполнением практических занятий, курсового проекта/работы.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной и учебной практики. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной и учебной практики. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
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	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной и учебной практики. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Экспертная оценка, сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических и лабораторных работ, а также производственной и учебной практики. Самооценка результатов деятельности обучающегося, Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
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	-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	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	- использовать средства физической культуры для	Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения

<p>сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>-пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий №..., выполнения контрольных работ по темам МДК, тестовых заданий по темам МДК, самостоятельной работы, Оценивание экзаменационных заданий по МДК, ПМ</p>