

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский

(подпись) (И. О. Фамилия)

«15» мая 2015 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный
модуль:

**Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта,
хранения, распределение газа, нефти, нефтепродуктов**

Индекс:

ПМ.02

Специальность:

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ

Форма обучения:

очная

Курс(ы):

2-4

Семестр(ы):

3-8

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Чурилина И.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>[подпись]</u>	Протокол от <u>28.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>[подпись]</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

[подпись] И. В. Чурилина
[подпись] А. Н. Рябева
[подпись] Д. В. Полишвайко

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля «Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	4
2. Результаты освоения профессионального модуля «Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	6
3. Структура и содержание профессионального модуля «Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля «Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	15
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) «Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	17

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

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь **практический опыт:**

иметь практический опыт:

- проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- принятия мер по устранению причин отклонений технологических параметров работы НППС от заданных значений;
- ведения товарно-транспортных операций на МН и МНПП с грузоотправителями (грузополучателями);
- ведения учета движения нефти, нефтепродуктов по МН и МНПП;
- соблюдения действующих режимов работы МН и МНПП, автоматизированных средств измерения массы нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП при ведении учетных операций;
- обеспечения выполнения работ персоналом с использованием нормативного количества средств индивидуальной защиты, применяемых при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;
- проведения плановых (внеплановых) инвентаризаций нефти, нефтепродуктов в МН и МНПП

- 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 заправке, пуске, пропуске по диагностируемому участку, приеме, извлечении и очистке внутритрубных инспекционных приборов
- 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.

- 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 ТООР, ДО, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала.
- **уметь:**
 - 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. 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;
- 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 пропуска по диагностируемому участку;
- организовывать погрузо-разгрузочные работы при проведении внутритрубного диагностического обследования;
- проверять исправность и работоспособность всех узлов и устройств пуска, пропуска и приема, передатчика, установленного во внутритрубных инспекционных приборах, приборов и аппаратуры, предназначенных для контроля прохождения внутритрубных инспекционных приборов по трубопроводу и для установки маркерных пунктов;
- применять приборы, предназначенные для контроля перемещения внутритрубных инспекционных приборов в полости трубопровода
- 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.
- 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.
- **знать:**
 - 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, нефтепродуктов по МН и МНПП.
 - 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.
- 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, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.
- 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

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Всего – 726 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – часов

учебной практики – **36** часа

производственной практики - **108** часа

промежуточная аттестация -20 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ»

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
------	---

**. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ**

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МДК02.01								
	МДК 02.02								
	МДК 02.03								
	МДК 02.04								
	Учебная практика	144						144	
	Производственная практика	180							180
	Промежуточная аттестация	12							

	Всего:	544	194	76		10		144	180
--	---------------	------------	------------	----	--	-----------	--	------------	------------

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	
1		2	3	4
МДК 02.01 Ведение технологического процесса транспорта (42/30)				
Раздел 1. Основы нефтегазового производства			24/10	
Тема 1. Основы нефтегазопромысловой геологии		Содержание	4	
	1	Состав и формы залегания горных пород. Структура осадочных горных пород. Общая характеристика и классификация осадочных горных пород.	4	
		Практические занятия	2	
		Практическая работа №1. Образование месторождений нефти и газа. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений.	2	
Тема 2. Состав и основные свойства нефти и газа		Содержание	4	
	2	Состав нефти. Физико-химические свойства нефти.	2	
	3	Состав природного газа. Свойства газа.	2	
		Практические занятия	4	
		Практическая работа №2. Расчет физико-химических свойств газа.	4	
Тема 3. Бурение нефтяных и газовых скважин		Содержание	6	
	4	Понятие о скважине. Способы бурения скважин. Буровые долота. Классификация буровых долот.	4	
	5	Осложнения, возникающие при бурении. Назначение и классификация промывочных жидкостей.	2	
Тема 4. Добыча нефти и газа		Содержание	10	
	6	Основные понятия и определения в добыче нефти и газа. Этапы и режимы добычи нефти и газа.	2	
	7	Фонтанная эксплуатация скважин. Оборудования устья скважин. Газлифтная эксплуатация скважин.	4	

	8	Эксплуатация скважин центробежными насосами. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосными установками.	4	
		Практические занятия	4	
		Практическая работа №3. Методы увеличения производительности скважин. Методы воздействия на призабойную зону. Методы повышения нефтеотдачи пластов.	4	
Раздел 2. Подготовка нефти и газа к транспорту			14/12	
Тема 1. Система сбора и подготовки нефти		Содержание	4	
	9	Сбор и подготовка нефти. Основные способы отделения воды от нефти. Механическое обезвоживание нефти. Термическое обезвоживание нефти. Химическое обезвоживание нефти. Стабилизация нефти.	4	2
		Практические занятия	4	
		Практическая работа № 4. Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта.	4	
Тема 2. Система сбора и подготовки газа		Содержание	4	
	10	Очистка и подготовка газа. Установка комплексной подготовки газа. Очистка газа от механических примесей. Условия образования гидратов и борьба с ними. Осушка газа.	4	2
		Практические занятия	4	
		Практическая работа № 5. Показатели качества природного газа.	4	
Тема 3. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа		Содержание	6	
	11	Основные виды транспорта нефти, нефтепродуктов и газа. Преимущества и недостатки каждого вида транспорта.	2	2
	12	Общие сведения о хранении нефти, нефтепродуктов и газа. Подземное хранение нефти. Подземное хранение газа. Резервуары для хранения нефти. Газгольдеры.	4	2
		Практические занятия	4	

		Практическая работа № 6. Сливо-наливные операции на нефтебазах.	2	
		Практическая работа № 7. Аварийные ситуации при транспорте нефти и газа, и их предупреждение.	2	
Раздел 3. Основы переработки нефти и газа			4/8	
Тема 1. Переработка нефти, газа и газоконденсата		Содержание	2	
	13	Переработка нефти и газоконденсата. Термические и каталитические процессы переработки нефтяного сырья. Нефтепродукты первичной переработки. Переработка газа.	2	
Тема 2. Нефтяное товароведение		Содержание	2	
	14	Виды топлива. Смазочные масла. Назначение, классификация масел. Нефтяные битумы и прочие нефтепродукты. Контроль качества нефтепродуктов при транспорте и хранении.	2	
		Практические занятия	8	
		Практическая работа № 8. Методика определения температуры вспышки масел.	2	
		Практическая работа № 9. Методика проведения испытания пробы топлива на медную пластинку.	2	
		Практическая работа № 10. Определение вязкости топлив.	2	
		Практическая работа № 11. Определение плотности топлив.	2	
МДК 02.02			220/16	
Раздел 2	Состав сооружений магистральных трубопроводов		4/2/-	
Тема 2.1 Состав сооружений		Содержание		2
	5	Сооружения магистральных нефтепроводов	2	

	6	Сооружения магистральных газопроводов	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 1 Состав сооружений МГНП	2	
Раздел 3		Эксплуатация перекачивающих станций	34/18/-	
Тема 3.1 Техническая документация		Содержание	2/-/-	2
	7	Техническая документация правил эксплуатации НПС и КС	2	
Тема 3.2 Эксплуатация КС		Содержание	16/8/-	3
	8	Система перекачки газа. Состав КС.	2	
	9	Технологическая схема КС.	2	
	10	Спецификация основного и вспомогательного оборудования КС	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 2 Основное и вспомогательное оборудование КС	2	
		Практическая работа № 3,4 Расчет пылеуловителей и АВО на КС	4	
		Содержание		
	11	Основные правила пуска и остановки установок и правила аварийной остановки	2	3
	12	Последовательность пуска и остановки ГПА	2	
	13	Система технического обслуживания ГПА	2	
	14	Основные правила безопасного ведения технологического процесса	2	
	15	Отходы производства. Сочные воды и выброс в атмосферу	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 5 Система очистки и система охлаждения на КС И НПС	2	
Тема 3.3 Эксплуатация НПС		Содержание	16/10/-	2
	16	Работа перекачивающей станции на трубопровод. Система перекачки нефти	2	
	17	Состав магистрального нефтепровода	2	
	18, 19	Оборудование НПС (головной и промежуточной). Технологическая схема НПС	4	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 6,7 Расчет задач	4	
		Содержание		2
	20	Пуск и остановка установки при нормальных условиях	2	
	21	Возможные неполадки технологического процесса и мероприятия по их	2	

		ликвидации		
	22	Характеристика насосов НПС (основные и подпорные)	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 8,9 Насосы для магистрального трубопровода. Подбор насосов	4	
		Содержание		
	23	Гидроудар. ССВД	2	2
		Практические занятия		
		Практическая работа № 10 ССВД	2	
Раздел 4		Эксплуатация газонефтехранилищ	46/12/-	
Тема 4.1 Эксплуатация хранилищ нефти		Содержание	30/8/-	
	24	Классификация нефтебаз	2	2
	25	Основные сооружения нефтебаз	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 11 Определение требуемого объема резервуарного парка. Конструкции резервуаров.	2	
		Содержание		2
	26	Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков	2	
	27, 28	Резервуарные парки	4	
	29	Виды резервуаров	2	
	30	Слив и налив нефтепродуктов	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 12 Слив и налив нефтепродуктов	2	
		Практическая работа № 13 Расчет параметров резервуара	2	
		Содержание		
	31	Хранение нефтепродуктов. Подогрев нефтепродуктов	2	2
	32	Оборудование для надежной работы резервуаров	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 14 Оборудование резервуаров. Расчет дыхательной арматуры.	2	
		Содержание		2
	33	Основное оборудование резервуаров	2	

	34	Вспомогательное оборудование резервуаров	2	
	35	Противопожарное оборудование резервуаров	2	
	36, 37	Эксплуатация приемных и раздаточных устройств для нефти и газа	4	
	38	Эксплуатация трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз	2	
		Содержание	16/4/-	
Тема 4.2. Эксплуатация хранилищ газа	39, 40	Эксплуатация оборудования баз сжиженного газа	4	2
	41	Эксплуатация установок для снабжения сжиженным природным газом транспортных двигателей	2	
	42, 43	Эксплуатация станций ПХГ	4	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 15 Технологическая схема ПХГ	2	2
		Содержание		
	44, 45	Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты	4	
	46	Эксплуатация оборудования ГРС	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 16 Эксплуатация оборудования ГРС	2	
Раздел 5		Эксплуатация газонефтепроводов	16/12/-	
Тема 5.1 Эксплуатация ГНП		Содержание		3
	47	Правила эксплуатации линейной части газопроводов и нефтепроводов. Линейная эксплуатационная служба	2	
	48	Эксплуатация магистральных газопроводов и магистральных нефтепроводов	2	
	49, 50	Переходы через естественные и искусственные препятствия	4	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 17,18 Переходы магистральных трубопроводов через препятствия	4	
		Содержание		2
	51	Изучение возможных аварийных ситуаций на магистральных ГНП. Аварийные ситуации и их предупреждение	2	

		Практические занятия		
		Практическая работа № 19,20 Моделирование возможных аварийных ситуаций на МГНП	4	
		Практическая работа № 21 Гидратообразования в трубопроводе и борьба с ними	2	
		Содержание		
	52	Средства очистки и диагностики, применяемые при эксплуатации линейной части МГНП	2	2
		Практические занятия		
		Практическая работа № 22 Решение задач (СОД)	2	
		Содержание		2
	53	Защита от коррозии МГНП	2	
	54	Система ЭХЗ (дренажная, катодная, протекторная)	2	
Раздел 6		Трубопроводная арматура	12/4/-	
Тема 6.1 Трубопроводная арматура ГНП		Содержание		2
	55	Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры	2	
	56	Задвижки, вентили, краны	2	
	57	Узлы и приводы ЗРА	2	
	58	Предохранительная и защитная арматура	2	
	59	Требования к запорной арматуре. Условные обозначения. Проверка на герметичность линейной арматуры	2	
	60	Подбор трубопроводной арматуры	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 23,24 Трубопроводная арматура нефтегазопроводов. Эксплуатация и ремонт ТПА	4	
Раздел 7		Эксплуатация магистральных ГНП в особых условиях	14/4/-	
Тема 7.1 Осложненные условия эксплуатации трубопроводов		Содержание		
	61, 62	Особые условия эксплуатации ГНП	4	3
	63, 64	Многолетне-мерзлые грунты	4	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 25,26 Расчет задач	4	

		Содержание		2
	65	Эксплуатация морских трубопроводов	2	
	66	Эксплуатация в горных условиях	2	
	67	Осложненные условия при эксплуатации	2	
Раздел 8		Ресурсосберегающие технологии	12/6/4	
Тема 8.1 Ресурсосбережение		Содержание		
	68, 69	Сокращение потерь при хранении и распределении	4	2
	70	Сокращение потерь при транспортировке	2	
	71	Ресурсосберегающие технологии при капитальном ремонте и реконструкции	2	
	72	Использование вторичных энергоресурсов	2	
		Практические и лабораторные занятия		
		Практическая работа № 27 Схема налива топлива в автомобильные цистерны	2	
		Практическая работа № 28,29 Оценка воздействия объектов на окружающую среду	4	
		Практическая работа № 3 Защита атмосферы, литосферы, гидросферы при эксплуатации	2	
		Практическая работа № 4 Защита атмосферы, литосферы, гидросферы в аварийных ситуациях	2	
		Содержание		
	73	Ресурсосбережение на предприятиях	2	2
Раздел 9		Техническое обслуживание и надёжность состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ	54/38/-	
Тема 9.1 Надёжность эксплуатации ГНП		Содержание	14/2/-	
	74	Основные понятия теории надежности	2	2
	75	Современное техническое состояние магистральных трубопроводов. Определение технического состояния.	2	
	76	Система мониторинга целостности протяженных трубопроводных систем	2	
	77, 78	Методы периодического и постоянного контроля. Профилактическое обслуживание.	4	
	79	Система обнаружения утечек на газопроводах и нефтепроводах	2	
		Практические занятия		

		Практическая работа № 30 Система обнаружения утечек	2	
		Содержание		
Тема 9.2 Диагностика	80	Системы мониторинга	2	2
		Содержание	8/28/-	
	81	Диагностика линейной части	2	3
	82	ВТД	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 31,32 Диагностика линейной части	4	
		Практическая работа № 33,34 Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными и групповыми дефектами	4	
		Практическая работа № 35,36 Оценка остаточного ресурса трубопровода, имеющего утонение стенки	4	
		Содержание		
	83	Определение показателя технического состояния линейной части МГ по результатам ВТД	2	2
	84		2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 37,38 Оценка работоспособности дефектного участка по параметру овальности и по допускаемым напряжениям	4	
		Практическая работа № 39,40 Определение ранга опасности трещиноподобного дефекта	4	
		Практическая работа № 41 Определение ранга опасности аномалии кольцевого шва	2	
		Практическая работа № 42,43 Определение работоспособности труб с вмятинами и гофрами	4	
		Практическая работа № 44 Расчет срока обследования дефектных труб в шурфах после проведения ВТД	2	
Тема 9.3 Ремонт трубопроводов		Содержание	32/8/-	
	85	Износ и повреждение трубопроводов. Оценка степени риска аварий на магистральных ГНП	2	2
	86	Организация планово-предупредительного ремонта	2	
	87	Технология капитального ремонта	2	
	88	Изоляционно-укладочные работы	2	

		Практические занятия		
		Практическая работа № 45 Расчет изоляционно-укладочной колонны	2	
		Содержание		
	89	Сварочные работы	2	2
		Практические занятия		
		Практическая работа № 46 Расчет задач	2	
		Содержание		
	90	Контроль качества и приемка работ	2	2
		Практические занятия		
		Практическая работа № 47 Контроль качества работ	2	
		Содержание		
	91	Испытания отремонтированного трубопровода	2	2
	92	Ремонт переходов через автомобильные и железные дороги, водные преграды	2	
		Практические занятия		
		Практическая работа № 48 Ремонт участков через препятствия	2	
		Содержание		
	93, 94	Технология ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов	4	2
	95	Способы ремонта дефектов труб и сварных швов	2	
	96	Ремонт трубных элементов и соединительных деталей в трассовых условиях	2	
	97	Ремонт контролируемой шлифовкой. Ремонт сваркой, наплавкой	2	
	98	Применение муфт	2	
	99	Подсадка и балластировка всплывших участков	2	
	100	Ремонт изоляционных покрытий	2	
Дифференцированный зачёт			12	
Техническая диагностика (84 часа)			42/42/8	
Тема 1. Основные понятия, цели и задачи диагностики		Содержание	4	
	1	Цель и задачи, система технической диагностики. Виды состояния оборудования. Надежность оборудования. Отказы оборудования и систем, причины отказов.	4	2
		Практические занятия	4	
		Практическая работа № 1. Дефекты магистрального трубопровода. Дефекты, качество и надежность машин и оборудования.	4	

Тема 2. Нормативная база технической диагностики		Содержание	2	
	2	Нормативно-техническая документация по правилам проведения и срокам технической диагностики. Состав, структура, назначение, область применения.	2	2
Тема 3. Неразрушающий контроль		Содержание	16	
	3	Виды неразрушающего контроля, его стандартизация и метрологическое обеспечение.	2	2
	4	Оптический контроль. Визуально-измерительный контроль. Оптические приборы используемые при ВИК. Подготовка объекта к ВИК. Шероховатость объекта. Порядок выполнения визуального и измерительного контроля основного материала труб.	2	2
	5	Контроль проникающими веществами. Капиллярный контроль. Классификация и особенности капиллярных методов. Технология капиллярного контроля. Течеискание. Термины и определения течеискания, количественная оценка течей. Способы контроля и средства течеискания.	4	2
	6	Акустический контроль. Акустико-эмиссионный метод. Источники акустической эмиссии. Виды сигналов АЭ. Оценка результатов АЭ контроля. Аппаратура АЭ контроля. Порядок проведения и область применения АЭ контроля.	2	2
	7	Радиационный контроль. Источники ионизирующего излучения. Контроль прошедшим излучением. Радиографический контроль сварных соединений.	2	2
	8	Магнитный контроль. Область применения и классификация. Магнитные преобразователи. Магнитная дефектоскопия, магнитно-порошковый метод. Метод магнитной памяти.	4	2
		Практические занятия	14	
		Практическая работа № 2. Ультразвуковой контроль. Затухание ультразвука. Конструкция пьезопреобразователей. Аппаратура, методы и технология ультразвукового контроля.	4	
		Практическая работа № 3. Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений.	2	
		Практическая работа № 4. Порядок проведения радиографического контроля сварных соединений.	2	
		Практическая работа № 5. Порядок проведения ультразвукового контроля сварных соединений.	2	

		Практическая работа № 6. Вихретоковый, электрический и тепловой вид контроля.	4	
Тема 4. Механические напряжения в стенке труб		Содержание	2	
	9	Влияние механических напряжений на снижение пластических свойств металла. Определение механических напряжений на основе магнитных характеристик материала.	2	2
		Практические занятия	6	
		Практическая работа №7. Определение механических свойств материала труб по твердости. Определение твердости по методу Бринелля. Определение твердости по методу Роквелла. Определение твердости алмазной пирамидой (по Виккерсу).	4	
		Практическая работа №8. Определение механических свойств основного металла трубопровода с помощью твердомера.	2	
Тема 5. Внутритрубное техническое диагностирование		Содержание	8	
	10	Этапы комплексной внутритрубной диагностики магистральных трубопроводов. Методы и оборудование для внутритрубного технического диагностирования.	2	
	11	Преддиагностическая очистка, виды очистных устройств (ОУ) (ПРВ, СКР, СКК)	2	2
	12	Внутритрубные инспекционные снаряды. Снаряды-дефектоскопы. Назначение. Классификация. Устройство. Область применения	4	2
		Практические занятия	10	
		Практическая работа №9. Профилеметрия. Дефекты геометрии труб. Снаряды-профилемеры. Устройство. Область применения	4	
		Практическая работа №10. Расчет показателя технического состояния участка по данным внутритрубного технического диагностирования.	6	
Тема 6. Диагностирование технологического оборудования		Содержание	8	
	13	Диагностирование сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Диагностирование резервуаров. Диагностирование насосно-компрессорного оборудования. Особенности диагностирования валов насосно-силового агрегата. Диагностика запорной арматуры.	4	2
	14	Методы вибрационной диагностики. Сущность вибродиагностики и ее основные понятия. Вибродиагностика и вибромониторинг общих дефектов машинного оборудования. Системы непрерывного контроля за вибрацией.	4	

		Практические занятия	4	
		Практическая работа №11. Оценка ресурса стенки резервуара.	4	
Тема 7. Оценка работоспособности труб по результатам диагностики		Содержание	2	2
	15	Оценка работоспособности труб при наличии коррозионных повреждений. Оценка работоспособности труб по результатам коэрцитиметрии. Оценка работоспособности надземного трубопровода в условиях изменения толщины труб.	2	
		Практические занятия	4	
		Практическая работа №12. Оценка опасности коррозионных дефектов, выявленных при ВТД	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
МДК 02.04 Автоматизация производственных процессов			68/66	
Тема 1.1 Общая характеристика объектов нефтегазовой отрасли и технические средства автоматизации	Содержание		8	8
	1. Программируемые логические контроллеры		8	
	2. Удаленное терминальное устройство			
	3. Распределенные системы управления			
	4. Диспетчерское управление и сбор данных			
	5. Программно-технические комплексы			
	6. Специфика различных систем управления, обобщенная архитектура системы управления			
Тема 1.2 Автоматизация компрессорных станций	Содержание		8	8
	1. Прямой и реакторный пуск приводных электродвигателей		8	
	2. Разгруженный пуск.			
	3. Загруженный пуск (пуск под давлением газа в полости нагнетателя); предпусковые условия			
	4. Нормальная остановка ГПА; аварийная остановка ГПА			
	5. Контроль основных параметров ГПА и КС			
	6. Системы автоматизации вспомогательных служб КС			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		24	
	Практическое занятие 1 «Составление схемы автоматизации КС»		24	
	Содержание		16	

Тема 1.3 Автоматизация насосных станций нефтепроводов	1. Способы перекачки нефти по нефтепроводу	10	
	2. Цикл перекачки		
	3. Запорная арматура и коллектор насосной, силовое оборудование		
	4. Управление основными и подпорными насосами, режимы управления, режим программного пуска и остановки насосов		
	5. Защита насосного агрегата по параметрам перекачиваемой жидкости		
	6. Автоматизация вспомогательных установок насосных станций		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	Практическое занятие 2 «Составление схемы автоматизации насосной станции»	20	
Тема 1.4 Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание	12	
	1. Резервуарные парки головных, промежуточных и конечных станций	12	
	2. Производительность перекачки		
	3. Уровнемеры различного типа		
	4. Принципиальная схема автоматизации резервуара		
	5. Программно-автоматическое управление резервуарами		
	6. Общие принципы автоматизации насосных станций резервуарных парков		
	7. Измерительные приборы, предназначенные для местного и дистанционного измерения уровня, сигнализаторы уровня		
	8. Пункты подогрева нефти (сигнализация отклонения от заданных значений, схема сигнализации, контроль давления нефти, контроль температуры нефти, управление электродвигателями задвижек)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 3 «Расчёт массы нефтепродукта в резервуаре по данным уровнемера и данных о плотности жидкости»	14	
Тема 1.5 Автоматизация линейной части газонефтепроводов	Содержание	8	
	1. Принципиальная схема электрохимической защиты газопровода	24	
	2. Причина изменения режима работы СКЗ		
	3. Автоматический регулятор тока защиты		
	4. Преобразователь для катодной защиты автоматический		
	5. Термоэлектродгенераторы		
	6. Защита газопроводов от блуждающих токов (электрические дренажи)		
	7. Защита газопроводов от коррозии (протекторная защита)		
	8. Устройства ТКЗ		

	9. Блок приема передачи, блок приема и сигнализации		
	10 Автоматизация слива конденсата		
	11 Автоматизация запорных органов на линейной части магистральных газопроводов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 4 «Расчёт ЭХЗ объектов транспорта и хранения»	8	
Промежуточная аттестация	В форме диф.зачета	6	
Примерная 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		108	

<p>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.</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>		
--	--	--

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/123994>
- 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>
- Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013871-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078990>
- Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрина, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96100>
- 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>
- Галдин, В. Д. Горючие газы: добыча, транспортировка, получение : учебное пособие / В. Д. Галдин. — 2-е изд., дорисованное. — Омск : СибАДИ, 2021. — 234 с. — ISBN 978-5-00113-175-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176622>
- Эксплуатация оборудования объектов нефтепродуктообеспечения : учебное пособие / М. П. Ерзамаев, 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>
- 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>
- Разбойников, А. А. Техническая диагностика нефтегазопроводов : учебное пособие / А. А. Разбойников. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-9961-1769-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138257>

Дополнительные источники:

- Елькин, Б. П. Технологические процессы нефтегазового комплекса : учебное пособие / Б. П. Елькин, В. А. Иванов, А. В. Рябков ; под. ред. Б. П. Елькина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 168 с. - ISBN 978-5-9729-0782-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904196>
- Землеруб, Л. Б. Проектирование и эксплуатация складов нефти и нефтепродуктов : учебно-методическое пособие для СПО / Л. Б. Землеруб, М. Р. Терегулов, И. А. Фан. — Саратов : Профобразование, 2022. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-1427-3. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116286>
- Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрина, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96100>
- 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>
- 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>
- Эксплуатация оборудования объектов нефтепродуктообеспечения : учебное пособие / М. П. Ерзамаев, 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>
- 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>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Необходимо обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей

Необходимо формировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

Должны предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и

работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, устных опросов, тестирования. Экзамен (квалификационный)
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	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ. Дифференцированный зачет по МДК Экзамен (квалификационный)
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.	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, устных опросов, тестирования. Дифференцированный зачет по МДК Экзамен (квалификационный)
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.	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, устных опросов, тестирования. Дифференцированный зачет по МДК Экзамен (квалификационный)
Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности	Обеспечивать проведение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации объектов	Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ,

эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	устных опросов, тестирования. Дифференцированный зачет по МДК Экзамен (квалификационный)
--	--	---

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; лабораторных работ. Экзамен (квалификационный)
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)
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.	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)

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	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	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)
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	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)
ОК 09. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Оценка устных и письменных опросов; оценка выполнения практических работ Экзамен (квалификационный)