



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП 21.03.01
Нефтегазовое дело

Никитина А.В.

(подпись)

(Ф.И.О. рук. ОП)

« 23 » июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
Нефтегазового дела и нефтехимии
(название кафедры)

Гульков А.Н.

(подпись)

(Ф.И.О. зав. каф.)

« 23 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ХРАНИЛИЩ

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»

Форма подготовки: очная/заочная

Курс «4», семестр- «7,8»

лекции – «36» час.

практические занятия – «36» час.

лабораторные работы – «18» час.

в том числе с использованием МАО – лекц. «-»/практ. «б»./лаб. «-» час.

всего часов аудиторной нагрузки - «90» час.

в том числе с использованием МАО – «б» час.

самостоятельная работа – «90» час.

в том числе на подготовку к экзамену – «27» час.

контрольные работы (количество) – « »

курсовая работа / курсовой проект «-/-» семестр

зачет - «7» семестр

экзамен - «8» семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 г. № 235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии 20.06.2017 г., протокол № 13 .

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.

Составитель: доцент, к.т.н. Куличков С.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (А.Н. Гульков)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (А.Н. Гульков)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 21.03.01 «Oil and Gas business»

Study profile “Operation and maintenance of facilities of transportation and storage of oil, gas and refined products”

Course title: Maintenance of oil and gas pipelines and storage facilities

Variable part of Block 1, 6 credits

Instructor: *Kulichkov Sergey*

At the beginning of the course a student should be able to:

self-organization and self-education (GC-7);

solve standard tasks of professional activity on the basis of information and bibliographic culture with the use of information and communication technologies and taking into account the basic requirements of information security (GPC-6);

implement and adjust processes in the construction, repair and operation of wells of different purpose and profile of the gun on land and at sea, the transport and storage of hydrocarbons (PC-2);

operate and maintain process equipment used in the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collecting and preparation of borehole production, transport and storage of hydrocarbons (PC-3);

apply in practice the principles of rational use of natural resources and protection of the environment (PC-5);

willingness to tackle technical challenges for the prevention and elimination of complications and emergencies during the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collecting and preparation of borehole production, transport and storage of hydrocarbons (PC-13).

Learning outcomes:

the ability to evaluate risks and determine measures to ensure the security of technological processes in oil and gas production (PC-4);

the ability to maintain and repair process equipment used in the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collecting and preparation of borehole production, transport and storage of hydrocarbons (PC-7);

the ability to perform technical work in accordance with the technological regulations (PC-8);

the ability to exercise operational control over the technical condition of the technological equipment used in the construction, repair, renovation and restoration of oil and gas wells, oil and gas gathering and preparation of well production, transport and storage of hydrocarbons (PC-9).

Course description: Organization and planning of maintenance work, repair of main oil pipelines; maintenance of linear part of main oil pipelines; maintenance of pump and compressor stations of main gas and oil pipelines; organization of safe operation of gas and oil pipelines.

Main course literature:

1. Гунькина, Т. А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Гунькина, М. Д. Полтавская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 206 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63158.html>

2. Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В.В. Вержбицкий. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 238 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63135.html>

3. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63117.html>

Form of final control: *pass-fail exam, exam*

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ХРАНИЛИЩ»

Учебная дисциплина «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» реализуется в рамках направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрено 36 часов лекций, 18 часов лабораторных работ, 36 часов практических работ, 126 часов самостоятельной работы. Форма контроля – зачет, 4 курс, 7 семестр; экзамен, 4 курс, 8 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Теоретическая и прикладная механика», «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Термодинамика и теплопередача», «Основы технической диагностики», «Насосные и компрессорные станции», «Магистральные трубопроводы».

Цель дисциплины: научить студентов общеотраслевым обязательным для исполнения требованиям по организации и выполнению работ в области магистрального газонефтепроводного транспорта, а также обязательные требования к оформлению результатов этих работ.

Задачи дисциплины:

1. Привить студентам способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
2. Привить студентам способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию;
3. Привить студентам способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;
4. Привить студентам способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

5. Привить студентам способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования;
6. Подготовить студента решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Для успешного изучения дисциплины «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-2);

способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);

готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-13).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	Знает	технологические процессы нефтегазового производства
	Умеет	анализировать информацию по технологическим процессами техническим устройствам в области добычи, транспортирования и хранения углеводородов
	Владеет	методами и принципами расчета трубопроводных систем.
ПК-7 способность обслуживать и	Знает	состав и назначение технологического оборудования и основных узлов, применяемых

ремонттировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		на магистральных нефтепроводах
	Умеет	использовать методы и средства технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах
	Владеет	навыками применения средств технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах
ПК-8 способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Знает	требования нормативных документов по техническому обслуживанию
	Умеет	выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами
	Владеет	навыками оформления техническую и технологическую документацию по регламентным работам
ПК-9 способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	принципы работы и особенности контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья
	Умеет	осуществлять контроль за техническим состоянием технологического оборудования при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья
	Владеет	алгоритмом принятия решений оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, как важнейшего составляющего повышения эффективности и надежности деятельности предприятий нефтегазовой отрасли

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техническое обслуживание газонепфтепроводов и хранилищ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация, инженерный кейс.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(36 /8 ЧАС.)

Тема 1. Вводная лекция. Структура, цели и задачи дисциплины (1 /0,5 час.)

Цель, задачи и содержание курса. Роль и место технического обслуживания газонефтепроводов и хранилищ в нефтегазовом деле. Направления технического обслуживания.

Тема 2. Объекты и субъекты технического обслуживания газонефтепроводов и хранилищ. (1 /0,5 час.)

Объекты технического обслуживания линейной части. Линейная часть. Насосные станции. Резервуарные парки. Компрессорные станции. Переходы через препятствия. Охранная зона. Назначение и задачи линейно-эксплуатационной службы (ЛАЭС).

Тема 3. Регламентные работы по техническому обслуживанию линейной части. (4 / 1 час.)

Виды работ технического обслуживания и ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов. Основные мероприятия технического обслуживания линейной части. Патрулирование трассы. Работы по подготовке ЛЧ МН к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам. Планирование работ технического обслуживания и ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов. Отчетность выполнения работ технического обслуживания и ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов.

Тема 4. Работы по техническому обслуживанию подводных переходов магистральных газонефтепроводов. (4 / 1 час.)

Паспортная и эксплуатационная документация переходов через водные преграды. Обследование подводных и воздушных переходов. Режимы работы переходов мн через водные преграды. Требования к оборудованию ПМН. Техническое обслуживание береговых участков

подводных переходов. Техническое обслуживание камер пуска-приёма очистных устройств. Техническое обслуживание оборудования подводных переходов.

Тема 5. Работы по техническому обслуживанию насосных и компрессорных станций. (4 /1 час.)

Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования нефтеперекачивающих станций. Техническое обслуживание технологических трубопроводов. Техническое обслуживание магистральных, подпорных и вспомогательных насосов. Работы по техническому обслуживанию компрессоров. Работы по техническому обслуживанию вспомогательного оборудования насосных станций. Работы по техническому обслуживанию компрессорных станций.

Тема 6. Работы по техническому обслуживанию резервуарных парков и нефтебаз. (4 / 1 час.)

Карта технического обслуживания резервуара со стационарной крышей. Карта технического обслуживания резервуара с понтоном. Карта технического обслуживания резервуаров с плавающей крышей.

Тема 7. Очистка и испытание трубопроводов на прочность и герметичность. (4 /1 час.)

Физико-химическая природа загрязнения внутренней полости нефтепровода. Групповой состав и виды загрязнений в нефтепроводах. Способы и методы удаления загрязнений. Периодичность очистки. Требования к очистным устройствам. Технические средства очистки. Камеры пуска-приёма очистных устройств. Технология очистки. Отчётность и оформление документации по очистке магистральных нефтепроводов.

Тема 8. Очистка газопровода. (4 /0,5 час.)

Физико-химическая природа загрязнения внутренней полости газопровода. Групповой состав и виды загрязнений в газопроводах. Газовые гидраты. Организация производства работ по очистке полости и испытанию газопроводов. Структура комплексного процесса очистки полости и

испытания. Технологии и технические средства по очистке полости и испытанию газопроводов пневматическим способом. Технологии и технические средства по очистке полости и испытанию газопроводов гидравлическим способом. Очистка газопровода без прекращения перекачки газа.

Тема 9. Определение технического состояния линейной части магистральных газонефтепроводов (4 /0,5 час.).

Виды технической диагностики нефтепроводов, область их применения. Состав работ по подготовке и выполнению профилометрии. Сроки проведения первичной и периодической технической диагностики магистральных нефтепроводов, находящихся в эксплуатации. Порядок подготовки участка нефтепровода к проведению внутритрубной диагностики. Требования к проведению внутритрубной диагностики МН. Требования к установке маркерных пунктов, в том числе на переходах через естественные и искусственные преграды. Требования к допуску внутритрубного инспекционного прибора к проведению диагностического обследования МН. Технология проведения диагностического обследования МН. Порядок проведения осмотра внутритрубного инспекционного прибора после пропуска. Порядок выполнения мероприятий по результатам внутритрубной диагностики. Наружная диагностика магистральных нефтепроводов. Диагностика переходов через водные преграды. Диагностика камер пуска и приема средств очистки и диагностики (СОД). Диагностика ёмкостей сбора нефти с камер пуска и приёма СОД. Критерии оценки дефектов, выявленных при внутритрубной и наружной диагностике магистральных нефтепроводов, находящихся в эксплуатации. Оформление результатов технической диагностики магистральных нефтепроводов, находящихся в эксплуатации.

Тема 10. Определение технического состояния и обслуживание оборудования НПС магистральных нефтепроводов (4 /0,5 час.)

Оборудование, подлежащее диагностированию. Сбор, обработка эксплуатационной информации, определение показателей надёжности. Технические средства диагностирования оборудования.

Тема 11. Аварии на магистральных трубопроводах, их причины и методы ликвидации (2 /0,5 час.)

Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации переходов магистральных нефтепроводов через водные преграды, имеющих выявленные по результатам внутритрубной диагностики дефекты первоочередного ремонта. Технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации отключенных резервных ниток подводных переходов. Требования по обеспечению охраны окружающей среды при эксплуатации переходов через водные преграды

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 / 12 час.)

Занятие 1. Очистка линейной части магистрального нефтепровода (6 час.).

1. Устройство и принцип действия технических средств очистки
2. Устройство и принцип работы камер пуска приёма внутритрубных СОД
3. Оформление документации по очистке магистрального нефтепровода.

Занятие 2. Очистка линейной части магистрального газопровода (6 час.).

1. Устройство и принцип действия технических средств очистки
2. Оформление документации по очистке магистрального нефтепровода.

Занятие 3. Проверка подземного и наземного (в насыпи) трубопровода на прочность и недопустимость пластических деформаций. (6 час.)

1. Изучение методологии проверки подземного и наземного (в насыпи) трубопровода на прочность и недопустимость пластических деформаций.
2. Проведение расчётов трубопровода на прочность и недопустимость пластических деформаций.

Занятие 4. Расчет минимально допустимых значений коэффициентов запаса прочности и устойчивости, обеспечивающих заданную надежность участка газопровода (4 час.)

1. Методологические основы расчетной оценки конструктивной надежности и коэффициентов запаса прочности и устойчивости участков газопроводов

2. Проведение расчётов минимально допустимых значений коэффициентов запаса прочности и устойчивости.

Занятие 5. Определение толщины стенки трубы. (2 час.)

1. Изучение методики расчёта.
2. Проведение расчёта согласно заданию

Занятие 6. Оценка технического состояния и срока безопасной эксплуатации технологических трубопроводов компрессорных станций (4 час.).

1. Расчёт срока безопасной эксплуатации газопровода

Занятие 7. Расчет режимов работы системы маслоснабжения насосов. (4 час.).

1. Режимы работы системы маслоснабжения магистральных насосных агрегатов.

Занятие 8. Расчёт предельно-допустимой концентрации взрывоопасных веществ. (4 час.).

1. Отработка методики расчёта концентрации взрывоопасных веществ.

Лабораторные работы (18/4 час.)

Лабораторная работа №1. ЛР: Нахождение трубопровода в грунте георадаром. (4 час.)

1. Изучение устройства и принципа действия георадара.
2. Поиск трубопровода в грунте

Лабораторная работа №2. Определение толщины стенок корпуса задвижки ультразвуковым толщиномером. (4 час.)

1. Изучение устройства и принципа действия ультразвукового толщиномера.

2. Определение толщины стенки трубопровода

Лабораторная работа №3. Поиск и оценка размеров нарушений сплошности и однородности материала корпуса задвижки (для трёх типов приборов). (6 час.)

1. Изучение устройств и принципов действия дефектоскопов.
2. Исследование нарушений сплошности и однородности материала корпуса задвижки.

Лабораторная работа №4. Измерение концентрации газов с помощью газоанализатора. (4 час.)

1. Изучение устройства и принципа действия газоанализатора.
2. Измерение концентрации газов

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Техническое обслуживание газонепроводов и хранилищ» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Темы 1 - 11	ПК-4	Знает	ПР-1, 2, 7 (практическая работа)	Вопросы к экзамену №№ 1 -
			Умеет		

			Владеет	ЛР-2, 3, 4 (лабораторная работа) УО-1 (собеседование),	20
	ПК-7	Знает	Владеет	ЛР-1, 2, 7 (практическая работа) ЛР-1, 2, 3 (лабораторная работа) УО-2 (собеседование)	Вопросы к экзамену №№ 12 - 20
		Умеет			
		Владеет			
	ПК-8	Знает	Владеет	ЛР-1, 2 (практическая работа) ЛР-1, 2, 3 (лабораторная работа) УО-3 (доклад, сообщение)	Вопросы к экзамену №№ 8 - 14
		Умеет			
		Владеет			
	ПК-9	Знает	Владеет	ЛР-3, 4, 5, 5, 7, 8 (практическая работа) ЛР-1, 2, 3, 4 (лабораторная работа) УО-4 (собеседование)	Вопросы к экзамену №№ 8 - 14
		Умеет			
		Владеет			

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

4. Гунькина, Т. А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Гунькина, М. Д. Полтавская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 206 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63158.html>

5. Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В.В. Вержбицкий. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 238 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63135.html>

6. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 154 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63117.html>

Дополнительная литература

1. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда/БезбородовЮ.Н., ПетровО.Н., СокольниковА.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3196-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549625>

2. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС/БезбородовЮ.Н., ПетровО.Н., СокольниковА.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с.: ISBN 978-5-7638-3197-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549622>

3. Справочник мастера строительного-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В. А. Иванов, С. В. Кузьмин, И. Г. Волынец, С. В. Михаленко; под ред. В. А. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. — 5-9729-0011-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13555.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

<http://burneft.ru/> Специализированный журнал «Бурение & нефть»

<http://pipeline-science.ru> Специализированный журнал «Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов».

Перечень информационных технологий

и программного обеспечения

Для успешного освоения дисциплины необходимо следующее программное обеспечение, установленное на ноутбуке:

- Microsoft Office
- MatLAB

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины «Актуальные проблемы мировой энергетики» рекомендуется рационально планировать и организовывать

время, отведенное для самостоятельной работы, а также и во время практических, лекционных занятий.

Перед посещением и участием на практических работах рекомендуется ознакомиться с конспектом лекций, детально изучить рекомендованную литературу, подготовить вопросы для уточнения аспектов изучаемого раздела.

Для подготовки к зачету необходимо систематизировать изученный материал, в зависимости от акцентов и особенностей профильной подготовки.

Для успешного изучения дисциплины «станции», студенту необходимо:

Ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы. К программе курса необходимо будет возвращаться постоянно, по мере усвоения каждой темы в отдельности, для того чтобы понять: достаточно ли полно изучены все вопросы.

Внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом, о лекционной и семинарской части всего курса изучения.

Обратиться к методическим пособиям по проблемам отрасли, позволяющим ориентироваться в последовательности выполнения заданий.

Переписать в тетрадь для лекций (на отдельной странице) и прикрепить к внутренней стороне обложки учебно-тематический план дисциплины, а в тетрадь для практических занятий – темы практических (семинарских занятий).

При подготовке к занятиям по дисциплине необходимо руководствоваться нормами времени на выполнение заданий. Например, при подготовке к занятию на проработку конспекта одной лекции, учебника, как правило, отводится от 0,5 часа до 2 часов, а на изучение первоисточников объемом 16 страниц печатного текста с составлением конспекта 1,5–2 часа, с составлением только плана - около 1 часа.

Описание последовательности действий студента при изучении дисциплины («сценарий» изучения дисциплины)

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим (семинарским) занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала: контрольный опрос (КО), написание (и защита) реферата, экзамен.

Освоение курса «станции» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение программы курса (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических изданий по дисциплине:

«Методические рекомендации по изучению дисциплины»;

«Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов».

3. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по дисциплине. В нем содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов, включая экзамен; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса.

Важнейшей составной частью освоения курса является посещение лекций и (обязательное) их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу со словарями и справочниками, энциклопедиями, учебниками.

4. Регулярная подготовка к семинарским занятиям и активная работа на занятиях, включающая:

повторение материала лекции по теме семинара;

знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;

изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях;

чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы, использование словарей, энциклопедий;

выписывание основных терминов по теме, нахождение их объяснения в специальных словарях и энциклопедиях;

составление конспекта, текста доклада (написание, защита реферата), при необходимости, плана ответа на основные вопросы семинара; составление схем, таблиц;

посещение консультаций по дисциплине с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к семинару, передаче контрольных заданий.

5. Подготовка к контрольным опросам и контрольным/самостоятельным/ творческим работам.

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта.

7. Подготовка к зачету/экзамену (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

Работа с лекциями.

С первого дня занятий необходимо активно работать с лекциями, что предполагает, во-первых, предварительное прочтение соответствующих глав учебника рекомендованного преподавателем, во-вторых, непременно конспектирование каждой лекции.

После окончания лекционного занятия следует провести дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать и проанализировать его, при этом необходимо расшифровать все имеющиеся сокращения и пробелы; выделить непонятные места с тем, чтобы в дальнейшем выяснить их при индивидуальной консультации у преподавателя; выписать в словарь и выучить все новые понятия и термины (дефиниции).

Необходимо запомнить, что именно лекции играют первостепенную роль при подготовке к экзамену, так как в отличие от учебных пособий они,

как правило, более детальны, иллюстрированы примерами и оперативны, позволяют эффективно оценить современную ситуацию, дать самую «свежую» научную и нормативную информацию, ответить на интересующие аудиторию в данный момент вопросы. В помощь студенту предлагаются лекции-презентации, которые можно предварительно распечатать и использовать в качестве рабочей тетради на занятии.

Работа на семинарских занятиях.

На семинарских занятиях студенты под руководством преподавателя осваивают новые темы предложенной программы, систематизируют и закрепляют свои знания по конкретным историческим вопросам, а также приобретают определенные навыки самостоятельного изучения вопросов исторической проблематики.

Работа с источниками и литературой.

В самостоятельной работе студентам приходится использовать литературу различных видов. Преподаватель помогает студентам в выработке навыков самостоятельного подбора необходимой литературы.

Чтобы глубоко понять содержание книги, нужно уметь рационально ее читать. Предварительный просмотр книги позволит решить вопрос, стоит ли ее читать (предварительный просмотр включает ознакомление с титульным листом книги, аннотацией, предисловием, оглавлением). Прекрасным профессиональным качеством является умение читать оглавление. Совет здесь прост: оглавление продумывается как задание по воссозданию текста, при этом свои мысли необходимо фиксировать на бумаге. Развивается концептуальное мышление, умение мыслить образно и свободно.

При ознакомлении с оглавлением необходимо выделить главы, разделы, параграфы, представляющие для вас интерес, бегло их просмотреть, найти места, относящиеся к теме (абзацы, страницы, параграфы), и познакомиться с ними в общих чертах.

Следующий этап работы с книгой - прочтение выделенных мест в быстром темпе. Цель быстрого чтения - определить, что ценного в каждой

части, к какому вопросу доклада или реферата имеет отношение информация и что с ней делать, как применить, чем дополнить.

Сформулируем следующие рекомендации по методике быстрого чтения:

Ясно осознать и четко зафиксировать цель чтения, по какому именно вопросу нужна информация, для чего она нужна, ее характер и т.д.

Оперативно менять скорость чтения, замедляя на информации, прямо соответствующей цели, увеличивать скорость чтения других частей. Описательный текст читается быстрее, чем текст сложных умозаключений, доказательств.

Сосредоточенно работать над текстом, без отвлечения. Это обеспечит глубокое понимание текста.

Уметь определять структуру текста - соподчиненность его частей (глав, параграфов, рубрик), взаимосвязь текста с рисунками, таблицами, графиками, сносками, примечаниями и приложениями.

Понимать смысл прочитанного при беглом ознакомлении с текстом (выработать способность при прочтении целого предложения сразу понимать его смысл и значение).

Скорость правильного чтения должна быть в 3-4 раза выше скорости речи.

Весьма полезными могут быть вспомогательные материалы к изданиям и поэтому необходимо знать, из каких основных элементов состоит аппарат книги, каковы его функции.

К отличительным элементам книги относятся сведения об авторе и заглавие книги, ее типе или жанре, сведения об ответственности (редакторах,

организациях, участвовавших в подготовке издания, и т.д.), выходные данные, аннотация. Эти сведения, расположенные обычно на титульном листе и его обороте, помогают составить предварительное мнение о книге. Глубже понять содержание книги позволяют вступительная статья, послесловие, предисловие, комментарии, списки литературы.

Научно-справочный аппарат, при умелом его использовании, способствует более глубокому усвоению содержания книги.

Отдельный этап изучения книги - ведение записи прочитанного. Существует несколько форм ведения записей - план (простой и развернутый), выписки, тезисы, аннотация, резюме, конспект.

План, являясь наиболее краткой формой записи прочитанного, представляет собой перечень вопросов, рассматриваемых в книге или статье. Планом, особенно развернутым, удобно пользоваться при подготовке текста собственного выступления или статьи на какую-либо тему. Каждый пункт плана раскрывает одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывают ее целиком.

Более сложной и совершенной формой записей являются тезисы - сжатое изложение основных положений текста в форме утверждения или отрицания. Тезисы составляются после предварительного знакомства с текстом, при повторном прочтении. Они служат для сохранения информации в памяти и являются основой для дискуссии.

Аннотация - краткое изложение содержания - дает общее представление о книге, брошюре, статье. Резюме кратко характеризует выводы, главные итоги произведения.

Наиболее распространенной формой записей является конспект. Желательно начинать конспектирование после того, как все произведение прочитано и составлен его план. Основную ткань конспекта составляют тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами. Конспект может быть текстуальным, свободным или тематическим. Текстуальный конспект

создается из отрывков подлинника - цитат, с сохранением логики и структуры текста.

Свободный конспект основан на изложении материала в удобном для читателя порядке (например, мысли, разбросанные по всей книге, сводятся воедино). В тематическом конспекте за основу берется тема или проблема, он может быть составлен по нескольким источникам.

Экономия времени при конспектировании дает использование различного рода сокращений, аббревиатуры и т.п.

Аккуратное, разборчивое написание конспекта должно сочетаться со скоростью: 120 знаков в минуту - минимальная скорость, 150 знаков - максимальная скорость.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по настоящей учебной дисциплине требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, флوماстеры, мел для доски).

Аудиторное оборудование, в том числе специализированное компьютерное оборудование и программное обеспечение общего пользования, для аудиторных занятий по настоящей учебной дисциплине требуется в следующем составе:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория для проведения лекционных занятий	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Аудитория для проведения практических	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм,

занятий семинарского типа	WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Аудитория для проведения лабораторных и практических работ (компьютерный класс) L354, E611	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Аудитория для проведения лабораторных работ №2 L355	Толщиномер ультразвуковой Microrage II VX; Трассовый дефектоискатель АНПИ; Вихретоковый дефектоскоп ВД 3-71; Ультразвуковой толщиномер Olympus VDT 37 DL Plus; Газоанализатор Testo 350 XL
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Требования к перечню и объему расходных материалов стандартные.

В учебном процессе для инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и
хранилищ»**

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»

Форма подготовки очная/заочная

**Владивосток
2015**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
4 курс, 7 семестр, 18 недель				
1	1 – 18 неделя	Подготовка к практическим занятиям.	5 час.	Проверка практических работ. Проведение собеседования.
2	1 – 18 неделя	Работа с конспектами, рекомендованными источниками, в т.ч. электронными, и интернет-ресурсами,	5 час.	Проведение собеседования.
3	16 – 18 неделя	Подготовка доклада на выбранную тему и презентации к нему	8 час.	Проверка текста, заслушивание выступления
ВСЕГО:			18 час.	
4 курс, 8 семестр, 12 недель				
1.	23 – 34 неделя	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторных работ.	9 час.	Проверка лабораторной работы. Проведение собеседования.
2.	23 – 34 неделя	Подготовка к практическим занятиям.	9 час.	Проверка практических работ. Проведение собеседования.
3.	23 – 34 неделя	Работа с конспектами, рекомендованными источниками, в т.ч. электронными, и интернет-ресурсами,	18 час.	Проведение собеседования.

4.	33 – 34 неделя	Подготовка к экзамену	45 часов	Экзамен
Всего			63 часа	
ИТОГО			126 /192 час	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций и выполнение контрольной работы.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Порядок презентации доклада и его оценка

Доклад готовится студентами в течение триместра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину. По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке докладов учитывается: соответствие содержания выбранной теме, последовательность и полнота изложения; четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, правильность обоснования тех или иных положений на основе обобщения фактического материала; умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, степень самостоятельности студентов в процессе работы над докладом, грамотность оформления. По теме доклада студенты выступают на занятиях и студенческих конференциях. Авторы лучших докладов могут принять участие в конкурсах студенческих работ.

Примерная тематика докладов

1. Работы по техническому обслуживанию и ремонту объектов магистрального нефтепровода.
2. Контрольно-осмотровые работы по техническому обслуживанию магистрального нефтепровода.
3. Охранные зоны на объектах нефтепровода.
4. Техническое обслуживание запорной арматуры линейной магистрального нефтепровода.
5. Техническое обслуживание линейных колодцев и узлов отбора давления.
6. Техническое обслуживание переходов через водные преграды шириной менее 10 м.
7. ТО переходов через водные преграды шириной менее 10 м
8. Текущий ремонт переходов через железные и автомобильные дороги

9. Текущий ремонт защитных, противопожарных и противоэрозионных сооружений
10. Текущий ремонт запорной арматуры и обратных затворов ЛЧ МН
11. Подготовка переходов через водные преграды к эксплуатации в осенне-зимних условиях
12. Подготовка переходов через водные преграды к эксплуатации в условиях весеннего паводка
18. Определение мест утечек и их ликвидация.
19. Техническое обслуживание оборудования нефтеперекачивающих станций.
20. Техническое освидетельствование запорной арматуры и обратных затворов

Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций)

100-86 баллов	Выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.
85-76 баллов	Работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
75-61 баллов	Студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Общие требования к презентации: презентация не должна быть меньше 10 слайдов; первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; следующим

слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание; дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста; последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Примерная тематика презентаций

1. Работы по техническому обслуживанию подводного перехода при подготовке к весенне-летнему и осенне-зимнему периодам;
2. Изоляционно-укладочные работы на нефтепроводе;
3. Контрольно-осмотровые работы;
4. Очистка нефтепровода;
5. Очистка газопровода;
6. Очистка стационарных резервуаров;
7. Технические средства очистки полости нефтепровода;
8. Технические средства очистки полости газопровода;
9. Методы и технические средства диагностики линейной части;
10. Техническое обслуживание оборудования нефтеперекачивающих станций;
11. Техническое обслуживание оборудования компрессорных станций;
12. Окраска объектов Транснефть;
13. Окраска объектов Газпром;
14. Техническое обслуживание запорной арматуры линейной магистрального нефтепровода;
15. Техническое обслуживание линейных колодцев и узлов отбора давления.
16. Средства предотвращения и ликвидации розливов нефти на водных акваториях.
17. Техническое обслуживание основного оборудования стационарных резервуаров.
18. Состав и устройство камер пуска приёма средств очистки и диагностики.

Критерии оценки презентации доклада

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы

			сделаны и/или обоснованы	обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Критерии оценки проверочных работ по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ»

Оценка «отлично» (18-20 баллов) – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «хорошо» (14-17 баллов) – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (9-13 баллов) – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» (8 баллов и менее) – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдает Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

В случае участия дисциплины «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» в рейтинге, контрольная работа рассматривается в качестве контрольного мероприятия по данной дисциплине.

Методические указания по составлению конспекта

Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания изучаемой работы. В конспекте выделяется самое основное, существенное. Основные требования к конспекту - краткость, четкость формулировок, обобщение важнейший теоретический положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Затраченное время и усилия окупаются тем, что конспект позволяет глубоко понять и прочно усвоить изучаемый материал, выработать навыки правильного изложения важнейший теоретический и практический вопросов в письменной форме, умение четко формулировать вопросы и ясно излагать своими словами. Конспект бывает текстуальным и тематическим. Текстуальный конспект посвящен определенному произведению. В нем сохраняется логика и структура изучаемого текста, запись ведется в соответствии с расположением материала в изучаемой работе. Тематический конспект посвящен конкретной теме и, следовательно, нескольким произведениям. В тематическом конспекте за основу берется не план работы, а содержание изучаемой темы, проблемы. Технология работы: Конспект составляется в два этапа. На первом этапе нужно прочитать текст и сделать отметки в тетради или на полях, если это ваша работа. Так происходит выделение наиболее важных мыслей, содержащихся в работе. На втором этапе нужно, опираясь на сделанные пометки, кратко своими словами записать содержание прочитанного.

При составлении конспекта желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы) желательно записать в форме точных цитат (цитаты заключаются в кавычки, указываются страницы источника). Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Конспект может включать тезисы (сжатое изложение основной мыслей и положений прочитанного материала, имеющий утвердительный недискуссионный характер), краткие записи положений и выводов, доказательств, фактического материала, выписки, дословные цитаты, примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. Наиболее значимые места в конспекте можно выделять подчеркиванием, маркерами, замечаниями на полях.

Критерии оценки конспекта

Конспект засчитывается студенту при соответствии более 50% приведенных ниже критериев.

Конспект не засчитывается студенту при соответствии менее 50% приведенных ниже критериев. Объем и содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей студента; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; соответствие оформления требованиям; грамотность изложения; конспект сдан в срок.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов:

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентами учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; сформированность общеучебных умений; умения студента активно использовать

электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями; умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное; умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия; умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий; умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и
хранилищ»
Направление подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного
транспорта»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2015

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	Знает	технологические процессы нефтегазового производства;
	Умеет	анализировать информацию по технологическим процессами техническим устройствам в области добычи, транспортирования и хранения углеводородов
	Владеет	методами и принципами расчета трубопроводных систем.
ПК-7 способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	состав и назначение технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах
	Умеет	использовать методы и средства технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах
	Владеет	навыками применения средств технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах
ПК-8 способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Знает	требования нормативных документов по техническому обслуживанию
	Умеет	выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами
	Владеет	навыками оформления технической и технологической документации по регламентным работам
ПК-9 способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	принципы работы и особенности контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья
	Умеет	осуществлять контроль за техническим состоянием технологического оборудования при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья
	Владеет	алгоритмом принятия решений оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, как важнейшего составляющего повышения эффективности и надежности деятельности предприятий нефтегазовой отрасли

Коды и этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Темы 1 - 11	ПК-4	Знает	ПР-1, 2, 7 (практическая работа)	Вопросы к экзамену №№ 1 - 20
			Умеет	ЛР-2, 3, 4 (лабораторная работа)	
			Владеет	УО-1 (собеседование),	
		ПК-7	Знает	ПР-1, 2, 7 (практическая работа)	Вопросы к экзамену №№ 12 - 20
			Умеет	ЛР- 1, 2, 3 (лабораторная работа)	
			Владеет	УО-2 (собеседование)	
		ПК-8	Знает	ПР-1, 2 (практическая работа)	Вопросы к экзамену №№ 8 - 14
			Умеет	ЛР-1, 2, 3 (лабораторная работа)	
			Владеет	УО-3 (доклад, сообщение)	
		ПК-9	Знает	ПР-3, 4, 5, 5, 7, 8 (практическая работа)	Вопросы к экзамену №№ 8 - 14
			Умеет	ЛР-1, 2, 3, 4 (лабораторная работа)	
			Владеет	УО-4 (собеседование)	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-4 способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	знает (пороговый уровень)	технологические процессы нефтегазового производства;	Знание нормативных документов по обеспечению безопасному проведению технологических процессов перекачки, хранения углеводородов	Способность перечислить основные нормативные документы по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ
	умеет (продвинутый)	анализировать информацию по технологическим процессами техническим устройствам в области добычи, транспортирования и хранения углеводородов	Умение оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности при осуществлении операций по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ	Способность анализировать результаты дефектоскопии, контрольных осмотров технологического оборудования и объектов газонефтепроводов и хранилищ
	владеет (высокий)	методами и принципами расчета трубопроводных систем.	Владение методами и принципами расчета трубопроводных систем.	Способность проводить вычисления параметров безопасной эксплуатации газонефтепроводов и хранилищ
ПК-7 способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и	знает (пороговый уровень)	состав и назначение технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах	Знание технических параметров систем технического обслуживания газонефтепроводов и хранилищ.	Способность перечислить основную номенклатуру технологического оборудования, применяемого при строительстве и эксплуатации газонефтепроводов и хранилищ.

восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	умеет (продвинутый)	использовать методы и средства технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах	Умение на основе данных технической диагностики определять безопасные параметры технологического процесса	Способность определять безопасные параметры технологического процесса при техническом обслуживании газонефтепроводов и хранилищ.
	владеет (высокий)	навыками применения средств технической диагностики и ремонта технологического оборудования и основных узлов, применяемых на магистральных нефтепроводах	Владение навыками работы с приборами неразрушающего контроля	Способность выявить неисправность оборудования и принять правильное решение по её устранению
ПК-8 способность выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами	знает (пороговый уровень)	требования нормативных документов по техническому обслуживанию	Знание регламентов по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ	Способность воспользоваться нормативно-технической документацией для выполнения регламентных работ
	умеет (продвинутый)	выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами	Умение выполнять регламентные работы в соответствии с технологическими регламентами	Способность проводить основные регламентные работы по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ в соответствии с технологическими регламентами
	владеет (высокий)	навыками оформления технической и технологической документации по	Владение навыками организации выполнения регламентных работ в соответствии с	Способность организовывать выполнение основных регламентных работ в соответствии с нормативно-технической документацией.

		регламентным работам	технологически ми регламентами	
ПК-9 способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	знает (пороговый уровень)	принципы работы и особенности контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья	Знание основных методов контроля рабочих параметров технологического оборудования газонефтепроводов и хранилищ	Способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования в рамках мероприятий по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ
	умеет (продвинутый)	осуществлять контроль за техническим состоянием технологического оборудования при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья	Умение оценивать текущее состояние оборудования и технологических процессов, согласно	Способность выполнять оценку режимов работы технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации
	владеет (высокий)	алгоритмом принятия решений оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, как важнейшего составляющего повышения	Умение оценивать текущее состояние оборудования и технологических процессов, а также прогнозировать дальнейшее развитие ситуации на основании данных	Способность адекватной оценки ситуации на объектах газонефтепроводов и газонефтехранилищ в рамках мероприятий технического обслуживания

		эффективности и надежности деятельности предприятий нефтегазовой отрасли	диспетчерских систем	
--	--	---	-------------------------	--

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине: «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты лабораторной работы, практической работы, доклада) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- Степень усвоения теоретических знаний (собеседование);

Критерии оценки (устный опрос).

- ✓ 100-86 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
- ✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
- ✓ 75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- ✓ 60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.
- Уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (защита практических и лабораторных работ);

Критерии оценки (письменный ответ)

- ✓ 100-86 баллов - Результаты практической/лабораторной работы корректны, подтверждены соответствующими заданию расчетами и обоснованиями. Отчет по лабораторной/практической работе оформлен в электронном виде. Полученные результаты подтверждаются наглядными схемами, графиками, с последовательным и аргументированным изложением хода выполнения работ. Имеются выводы по проделанной работе.
- ✓ 85-76 баллов - Результаты практической/лабораторной работы корректны, подтверждены соответствующими заданию расчетами и обоснованиями. Отчет по лабораторной/практической работе оформлен в электронном виде. Полученные результаты подтверждаются наглядными схемами, графиками, с последовательным и аргументированным изложением хода выполнения работ. Имеются выводы по проделанной работе. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
- ✓ 75-61 баллов - Результаты практической/лабораторной работы корректны. Отчет по лабораторной/практической работе оформлен в электронном виде. Полученные результаты недостаточно аргументированы. Отсутствует последовательное изложение хода выполнения работ. Выводы по проделанной работе показывают незнание исследуемых процессов.
- ✓ 60-50 баллов - Результаты практической/лабораторной работы некорректны. Отсутствует последовательное изложение хода выполнения работ. Вывода, а также используемые формулировки в изложении, обнаруживают незнание процессов изучаемой предметной области, отличаются неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

- Результаты самостоятельной работы (презентации).

Оценка	50–60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие темы	Тема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Тема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или не обоснованы.	Тема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Тема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
-------------------	------------------------	---------------------------------------	--	--

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебному плану – зачет в 7 семестре и экзамен в 8 семестре. Форма проведения зачёта – рейтинг; форма проведения экзамена – рейтинг, либо устная (устный опрос в форме собеседования). Для получения допуска к зачету или экзамену, студенту необходимо успешно выполнить все практические и лабораторные задания, предусмотренные программой.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Техническое обслуживание газонефтепроводов и хранилищ»:

Критерии оценки (устный ответ)

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«отлично»	ответ показывает прочные знания вопросов технического обслуживания газонефтепроводов и хранилищ; ответ показывает прочные знания основных процессов изученной дисциплины, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76	«хорошо»	ответ, обнаруживает прочные знания основных процессов изученной дисциплины, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
75-61	«удовлетворительно»	ответ свидетельствующий в основном о знании процессов изученной дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами в рамках изученной дисциплины.
менее 50	«не удовлетворительно»	ответ, обнаруживающий незнание основных разделов изученной дисциплины; отличающийся неглубоким раскрытием вопроса; незнание или поверхностное знание основных вопросов строительства и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ; неумением давать аргументированные ответы;

		отсутствием логичности и последовательности.
--	--	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы на зачёт

1. Основные нормативные документы по техническому обслуживанию и ремонту объектов нефтегазового комплекса.
2. Регламентные работы линейно-аварийной эксплуатационной службы.
3. Работы по техническому обслуживанию резервуарных парков.
4. Технические характеристики и область применения средств очистки и диагностики.
5. Работы по зачистке резервуаров.
7. Общий порядок ремонта резервуаров на нефтебазах.
8. Работы по техническому обслуживанию магистральных насосных агрегатов.
9. Работы по техническому обслуживанию газоперекачивающих агрегатов.
10. Основные причины появления дефектов резервуаров, оценка их опасности.
11. Техническое обслуживание стационарных резервуаров.
12. Работы по техническому обслуживанию подводных переходов.
13. Техническое обслуживание линейной части трубопроводов на болотах, в горных условиях и многолетнемёрзлых грунтах.
14. Техническое обслуживание подводных трубопроводов.
15. Работы по техническому обслуживанию подводных (морских) трубопроводов.
16. Техническое обслуживание средств электрохимической защиты.
17. Техническое обслуживание надземных переходов.
18. Техническое обслуживание переходов трубопровода через искусственный препятствия.

Вопросы к экзамену

1. Техническое обслуживание линейной части магистрального нефтепровода. Задачи линейно-эксплуатационной службы.
2. Регламентные работы по техническому обслуживанию ЛЧ МН.
3. Патрулирование ЛЧ МН.
4. Охранная зона трассы МН.
5. Техническое обслуживание запорной арматуры.
6. Техническое обслуживание подземных переходов нефтепроводов через железные и автомобильные дороги.
7. Техническое обслуживание и эксплуатация береговых участков подводных переходов магистрального нефтепровода (ПП МН).
8. Техническое обслуживание и эксплуатация камер пуска-приема средств очистки и диагностики.

9. Техническое обслуживание и эксплуатация оборудования ППМН.
10. Работы, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием подводных переходов.
11. Подготовка к эксплуатации МН в зимних условиях.
12. Подготовка объектов и сооружений линейной части МН к весенним паводкам.
13. Очистка нефтепровода.
14. Техническое обслуживание средств электрохимической защиты.
15. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию оборудования и сооружений нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов.
16. Техническое обслуживание вспомогательных систем нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов.
17. Техническое обслуживание компрессорных станций
18. Техническое обслуживание резервуара со стационарной крышей и с понтоном.
19. Техническое обслуживание резервуара с плавающей крышей.
20. Техническое обслуживание железобетонных резервуаров

Оценочные средства для текущей аттестации

Перечень тематик для собеседования

1. Риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов при техническом обслуживании газонефтепроводов и хранилищ
2. Обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании газонефтепроводов и хранилищ
3. Регламентные работы по техническому обслуживанию газонефтепроводов и хранилищ
4. Контроль за состоянием технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании газонефтепроводов и хранилищ