УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ПГТУ»
_____ И.В. Петухов
"__" _____ 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПРИЕМА НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Магистерская программа:

«Диагностика и контроль трубопроводного транспорта нефти и газа»
«Интеллектуальные системы управления эксплуатации транспортно-технологических комплексов»

Рассмотрено на заседании экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», протокол № 1 от 28.10.2025 г.

2025

	Должность	*Фамилия И.О. / Подпись*	*Дата*
Разработал	*Председатель экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»*	*Ласточкин Д.М.*	28.10.25
Согласовано	*Первый проректор*	*Роженцов А.А.*	28.10.25
Действует до момента переутверждения			

Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» протокол № 1от «__».__-.20__ г., председатель экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров «_____», протокол № 1от «__».__.20__ г., председатель экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Переутверждена			
		Фамилия И.О. / Подпись	***Дата***
Утверждено	*Заседание экзаменационной комиссии по приему на направление подготовки магистров «_____», протокол № 1от «__».__.20__ г., председатель экзаменационной комиссии*		
Согласовано			
Действует до момента переутверждения			

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана для поступающих в магистратуру на направление подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Диагностика и контроль трубопроводного транспорта нефти и газа» на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена.

Программа содержит перечень основных тем, рекомендуемых для подготовки к вступительным испытаниям по следующим дисциплинам:

- Типаж и эксплуатация технологического оборудования;
- Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО;
- Производственно-техническая эксплуатация предприятия.

Перечень дисциплин соответствует учебному плану основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

В программе представлены демонстрационный вариант экзаменационного билета, система оценки экзаменационных работ.

I. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, РЕКОМЕНДОВАННЫМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. ТИПАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Классификация и назначение технологического оборудования резервуаров, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки резервуаров для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по выбору и расстановке технологического оборудования резервуаров. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования резервуаров. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования резервуаров. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования резервуаров. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования резервуаров, причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования резервуаров. Основы эксплуатации технологического оборудования резервуаров. Методы поддержания технологического оборудования резервуаров в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования резервуаров. Классификация и назначение технологического оборудования автотранспортных средств, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки автотранспортных средств для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по

выбору и расстановке технологического оборудования автотранспортных средств. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования автотранспортных средств. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования автотранспортных средств. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования автотранспортных средств. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования автотранспортных средств, причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования автотранспортных средств. Основы эксплуатации технологического оборудования автотранспортных средств. Методы поддержания технологического оборудования автотранспортных средств в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования автотранспортных средств. Классификация и назначение технологического оборудования железнодорожных цистерн, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки железнодорожных цистерн для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по выбору и расстановке технологического оборудования железнодорожных цистерн. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования железнодорожных цистерн. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования железнодорожных цистерн. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования железнодорожных цистерн. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования железнодорожных цистерн, причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования железнодорожных цистерн. Основы эксплуатации технологического оборудования железнодорожных цистерн. Методы поддержания технологического оборудования железнодорожных цистерн в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования железнодорожных цистерн. Классификация и назначение технологического оборудования трубопроводного транспорта, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки трубопроводного транспорта для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по выбору и расстановке технологического оборудования трубопроводного транспорта. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования трубопроводного транспорта. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования трубопроводного транспорта. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования трубопроводного транспорта. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования трубопроводного транспорта,

причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования трубопроводного транспорта. Основы эксплуатации технологического оборудования трубопроводного транспорта. Методы поддержания технологического оборудования трубопроводного транспорта в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования трубопроводного транспорта. Классификация и назначение технологического оборудования насосных установок и станций, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки насосных установок и станций для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по выбору и расстановке технологического оборудования насосных установок и станций. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования насосных установок и станций. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования насосных установок и станций. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования насосных установок и станций. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования насосных установок и станций, причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования насосных установок и станций. Основы эксплуатации технологического оборудования насосных установок и станций. Методы поддержания технологического оборудования насосных установок и станций в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования насосных установок и станций. Классификация и назначение технологического оборудования трубопроводов, используемого при ТО и ТР. Выбор базового технологического и диагностического оборудования и оснастки трубопроводов для проведения работ по ТО и ТР. Нормативы по выбору и расстановке технологического оборудования трубопроводов. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования трубопроводов. Классификационные группы и конструктивные особенности технологического оборудования трубопроводов. Оценка технологических приемов и способов устранения основных отказов и неисправностей технологического оборудования трубопроводов. Технические условия и правила эксплуатации технологического оборудования трубопроводов, причины и последствия его неработоспособности. Основы метрологического обеспечения технологического оборудования трубопроводов. Основы эксплуатации технологического оборудования трубопроводов. Методы поддержания технологического оборудования трубопроводов в технически исправном состоянии. Оценка риска и определение меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации технологического оборудования трубопроводов.

Список литературы

1. В.И. Бармин, Б.Ф. Белецкий, Р.Д. Габелая. Технологическое проек-тирование строительства магистральных трубопроводов: Учеб. для вузов. — М.: «Недра», 1992, — 288 с.

2. Н. И. Коновалов, Ф. М. Мустафин, Г. Е. Коробков, Р. Ж. Ахияров, И. Э. Лукьянова. Оборудование резервуаров: Учеб. пособие для вузов. — ДизайнПолиграфСервис, 2005 г., — 214с.

3. Аберков А.С. Монтаж оборудования компрессорных станций магистральных газопроводов: — М.: «Недра», 1989, — 158 с.

4. Микаэлян Э.А. Техническое обслуживание энерготехнологического оборудования, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов системы сбора и транспорта газа : Учеб. пособие. — М.: «Недра», 2000, — 304 с.

5. Гумеров А.Г. Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ: Сб. науч. тр. — Уфа: Из-до УГНТУ, 2002, — 232 с.

4. Мустафин Ф.М. Промысловые трубопроводы и оборудование: Учеб. пособие. — М.: «Недра», 2004, — 664 с.

6. Кутыркин В.А. Специальные системы нефтеналивных судов: Сб. науч. тр. — Уфа: Из-до УГНТУ, 1983, — 192 с.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТИТТМО

Сущность планово-предупредительной системы ТО и ТР, КР автомобильных средств заправки и транспортирования нефти и нефтепродуктов. «Положение о ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта». Нормы и нормативы технологического проектирования зон ТО и ТР, КР автомобильных средств заправки и транспортирования нефти и нефтепродуктов. Определение площадей зон ТО и ТР, подбор технологического оборудования и определение численности рабочих. Правила перевозки нефтепродуктов как основа планово-предупредительной системы ТОР танкеров, барж. Периодичность ТОР, регламентный перечень работ при ТОР танкеров. Зачистка танкеров от остатков нефтепродуктов. Отраслевая система ТОР автозаправочной техники. Нормы и нормативы для расчета производственной программы ТОР автозаправочной техники. Содержание типовых работ ТОР и подбор технологического оборудования для ремонта автозаправочной техники. Организация приемки новых резервуаров в эксплуатацию. Требования при испытании резервуаров на герметичность, прочность. Методы испытаний. Техническое обслуживание резервуаров. « Указание по ТО резервуаров». Периодичность ТО оборудования резервуаров. Зачистка резервуаров, ее виды. Очистка резервуаров от остатков нефтепродуктов. Химико-механизированная зачистка резервуаров, технологическая схема. Гидродинамическая зачистка резервуаров, технологическая схема. Меры безопасности и средства защиты при проведении зачистки резервуаров. Градуировка стальных, вертикальных резервуаров, расчет поправок на вертикальные резервуары, обмер. Градуировка стальных, горизонтальных резервуаров, обмер, расчет поправок на уклон.
Пропарка резервуаров и продувка резервуаров. Текущий, средний и капитальный ремонт резервуаров. Методы выявления дефектов. Основные дефекты резервуаров. Устранение дефектов с использованием эпоксидных клеев, клеевые составы. Основания резервуаров в обычных грунтовых условиях, на просадочных грунтах, на многолетнемерзлых грунтах. Осадка оснований резервуаров, модели грунтового основания и выбор расчетной модели для основания резервуара. Технология ремонта оснований и фундаментов резервуаров. Технология лакокрасочных покрытий на резервуарах. Пригодность резервуара к эксплуатации. Контроль качества ремонтных работ, испытание, приемка после ремонта. Документация, на основе которой осуществляется приемка резервуаров после ремонта. Бандажирование стенок резервуаров.
Устранение дефектов с применением сварочных работ. Механические испытания металла и сварных соединений. Химический анализ металла. Порядок проведения и объем контроля при обследовании и дефектоскопии. Неразрушающие методы контроля сварных соединений. Оборудование, механизмы и материалы для проведения капитального ремонта резервуаров. Технология и организация ТОР насосов и компрессоров, их основные неисправности. Техническое нормирование на нефтебазах. Методы изучения затрат рабочего времени и структура технически-обоснованной нормы времени. Определение

численности работающих на нефтебазах и АЗС. Определение производственных площадей для оказания сервисных услуг. Лизинг оборудования и других технических средств и объектов нефтепродукто и топливообеспечения.

Список литературы

1.Правила технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту. Изд. « Недра», 1988г.

2. С.Г. Едигаров, С.А. Бобровский « Проектирование и эксплуатация нефтебаз», Изд. «Недра», 1988г.

3.В.И Черникин. Сооружение и зксплуатация нефтебаз. Изд. « Недра», 1981г.

4. Гумеров А.Г. Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефте¬хранилищ: Сб. науч. тр. — Уфа: Из-до УГНТУ, 2002, — 232 с.

5. «Руководство по технической эксплуатации танкеров». Изд. «Транс¬порт»,1982г.

6.В.К. Губенко, А.П. Никодимов и др. Цистерны. Изд. «Транспорт», 1989г.

7.«Положение о ТО и Р подвижного состава автомобильного транс-порта». Изд. «Транспорт», 1972г.

8. Аберков А.С. Монтаж оборудования компрессорных станций маги¬стральных газопроводов: — М.: «Недра», 1989, — 158 с.

9. Микаэлян Э.А. Техническое обслуживание энерготехнологического оборудования, газотурбинных газоперекачивающих агрегатов системы сбора и транспорта газа : Учеб. пособие. — М.: «Недра», 2000, — 304 с.

10. В.И. Бармин, Б.Ф. Белецкий, Р.Д. Габелая. Технологическое проек¬тирование строительства магистральных трубопроводов: Учеб. для вузов. — М.: «Недра», 1992, — 288 с.

11. Мустафин Ф.М. Промысловые трубопроводы и оборудование: Учеб. пособие. — М.: «Недра», 2004, — 664 с.

3. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Основные группы услуг, составляющие обращение или снабжение потребителя промышленной продукцией, формы и варианты снабжения. Основные формы эксплуатации. Участники технического сервиса в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении. Организационная структура предприятий технического сервиса, порядок их открытия и закрытия. Основные функции предприятий технического сервиса. Объекты лицензирования и виды деятельности, подлежащие лицензированию. Лицензионные органы и экологические требования к лицензируемой деятельности. Особенности лицензирования объектов нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. Нормативно-правовая база лицензирования и сертификации технических средств и объектов в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении. Нормативные документы для обязательной сертификации. Сертификационные проверки, инспекционный контроль. Понятие организационно-управленческой структуры, ее цели, системный подход. Принципы департаментализации. Основные правила создания устойчивости организационной структуры. организация управления отделом, положение об отделе, службе. Классификация видов деятельности, операций, штатное расписание, состав должностной инструкции и требования к специалисту. Сфера знаний и основных свойств личности руководителя. Риски и причины банкротства. Система подготовки и повышения квалификации кадров на объектах нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. Классификация норм и нормативов сервисных предприятий нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. Техническое нормирование на объектах. Нормативно-техническая база по эксплуатации объектов. Технические регламенты, содержание. Система технического обслуживания транспортных и технологических машин и оборудования на объектах нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. Состав объектов магистральных нефтепроводов. Линейная часть, организация технического обслуживания и ремонт. НПС, производственная программа по эксплуатации объекта, нормативно-правовая база. Линейная часть магистрального газопровода, система ТОР оборудования МГ. Диагностирование объектов магистральных трубопроводов. Оценка состояния и определение вида ремонтных работ. Вывод из эксплуатации оборудования магистральных трубопроводов. Компрессорные станции, автоматизированные КС, система ТОР, Функции служб и должностных лиц, обслуживающих КС, нормативно-правовая документация по эксплуатации объекта.
Газораспределительные станции, назначение, оборудование, система ТОР. Хранилища природного газа. Хранилища СУГ. Резервуары и баллонные установки. Требования к конструкции и эксплуатации. Ликвидация аварий на объектах нефтепродуктообеспечения и газоснабжения. ПЛАРН, ПЛАС, экспертиза промбезопасности. Система охраны труда, юридически правовая основа, нормативы, организация обучения и проверка знаний, профотбор.

Список литературы

1.Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и га-за. / М.В. Лурье // Учеб. пособие для вузов. – М.: ООО"Недра-Бизнесцентр", 2003. – 349 с.

2.Тугунов, П.И. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов./ П.И.Тугунов, В.Ф.Новоселов, А.А. Коршак и др.// Учебное пособие для ВУЗов – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2002. – 658 с.

3.Тетельмин, В.В. Нефтегазопроводы / В.В. Тетельмин, В.А. Язев // Учебное пособие. – М.: «САЙНС-ПРЕСС» 2008. – 256 с.: ил.

4.Быков, Л.И. Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов./ Л.И. Быков, Ф.М. Мустафин, С.К. Рафиков и др. // Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Недра, 2006. – 824 с.:ил.

5.С.В. Рубинштейн. Газонаполнительные станции СУГ// Производственное издание. – Санкт-Петербург: Недра, 1989. - 228

6.В.Г. Чирсков, В.Л. Березин и др. Строительство магистральных трубопроводов. /Справочник. М. изд. «Недра», 1991 г.

7.Коршак, А. А. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа. / А. А. Коршак, А. М. Нечваль // Учебное пособие для системы дополнительного профессионального образования — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005.-516 с.

8.Алиев, Р.А. Трубопроводный транспорт нефти и газа. / Р.А. Алиев, В. Д. Белоусов, А.Г. Немудров и др. // Учеб. для вузов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Недра, 1988. – 368 с.: ил.

9.Васильев, Г.Г. Трубопроводный транспорт нефти. / Г.Г. Васильев, Г.Е. Коробков, А.А Коршак и др.// Учеб. для вузов: В 2 т. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», Т. 1., 2002г. – 407 с: ил.

10.Нечваль, А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов / А.М. Нечваль // Учебное пособие. – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001. – 165с.

11.Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа. / М.В. Лурье // Учеб. пособие для вузов. – М.: ООО"Недра-Бизнесцентр", 2003. – 349 с.

12.Коршак, А.А. Основы нефтегазового дела./ А.А. Коршак, А.М. Шаммазов.// Учебник для ВУЗов: Уфа.: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2001. – 544 с.

13.Вайншток, С.М. Трубопроводный транспорт нефти./ С.М. Вайншток, В.В. Новоселов, А.Д. Прохоров, А.М. Шаммазов и др.// Учеб. для вузов. Под ред. С.М. Вайнштока: В 2 т. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004. – Т.2. – 621 с.: ил.

II. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Вступительные испытания на направление подготовки магистров
23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
магистерская программа «Диагностика и контроль трубопроводного транспорта нефти и газа»

1. Классификация и назначение технологического оборудования резервуаров, используемого при ТО и ТР.
2. Основы эксплуатации технологического оборудования трубопроводов.
3. Сущность планово-предупредительной системы ТО и ТР, КР автомобиль-ных средств заправки и транспортирования нефти и нефтепродуктов.
4. Участники технического сервиса в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении.

И.о. Заведующего кафедрой
Эксплуатации машин и оборудования _____/Д.В. Костромин/
"_" _____ 2021

III. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

В билете содержится 4 вопроса, каждый из которых оценивается максимум в 25 баллов.

91 - 100 баллов выставляется за полный и безошибочный ответ на вопросы экзаменационного билета. Студент должен правильно определить понятия и категории, выявить основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале.

75 - 90 баллов выставляется за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, не содержащие ошибок и допущений. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены отдельные ошибки.

60 -74 баллов выставляется при недостаточном полном ответе на вопросы экзаменационного билета, при наличии ошибок и пробелов в знаниях студента. При решении профессиональных задач на теоретическом уровне допущены многочисленные ошибки.

Минимальное количество баллов по итогам вступительных испытаний, необходимое для поступления в магистратуру по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Диагностика и контроль трубопроводного транспорта нефти и газа» - 60 баллов.