

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.03.2025 10:58:07
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd944cfff53d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

ПРИНЯТО

На заседании ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

Протокол № 11
от «22» 06 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рязанского института
(филиала) Московского
политехнического
университета

В.С. Емец
« » 20 г.



**Рабочая программа дисциплины
«Сооружение и ремонт трубопроводов»**

Направление подготовки

21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность образовательной программы

"Технологии ремонта и эксплуатации объектов переработки, транспорта и хранения газа, нефти и продуктов переработки"

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора - 2024

Рязань 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 96 от 9 февраля 2018 года, с изменениями № 1456 от 26 ноября 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 2 марта 2018 г., рег. номер 50225;

- учебным планом (очно-заочной форме обучения) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Н.В. Аверин , старший преподаватель кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 11 от 26.06.2024).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности (таблица 1).

ПК

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
19.010	технологический	Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли Обеспечение проведения мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами (таблица 2).

Таблица 2 – Трудовые функции

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
19.010 Специалист по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	С, Организационно-техническое сопровождение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли, 6	С/02.6, Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются профессиональные компетенции ПК-3, ПК-4. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание осваиваемых компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-3 Организационно-техническое сопровождение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	ПК-3.1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Знать: Знать назначение, устройство и принципы работы оборудования ГРС Уметь: Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами Владеть: Навыками разработки планов проведения огневых и газоопасных работ и контроль их выполнения
ПК-4 Обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	ПК-4.1 Обеспечение проведения мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Знать: основные технологии выполнения работ при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов Уметь: использовать принципы работы оборудования для прокладки и ремонта трубопроводных систем; Владеть: навыками работы с проектной и производственной документацией на сооружение и ремонт трубопроводов;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) образовательной программы.

Освоение дисциплины осуществляется: по очно-заочной форме обучения в 6 и 7 семестре.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- физика, в объеме курса вуза.

Студент должен:

Знать:

- назначение и состав проектной и производственной документации на сооружение и ремонт объектов трубопроводного транспорта;

Уметь:

- использовать проектную и производственную документацию при сооружении и ремонте объектов трубопроводного транспорта;

Владеть:

- навыками составления технологических и рабочих документов для сооружения и ремонта магистрального трубопроводного транспорта.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- преддипломная практика.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Таблица 5 – Распределение часов по видам работ

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоемкость дисциплины, час	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	52
занятия лекционного типа	10
лабораторные работы	14
занятия семинарского типа	28
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	164
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	164
Промежуточная аттестация	3, Э

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны для очной формы обучения в таблице 6.

Таблица 6 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудо емкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	16			2	14	Устный опрос	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов	30	2	4	2	22	Устный опрос, отчет о ЛР	

3	Основы технологической задачи ТП (нефте- и газопроводов).	36	2	8	2	24	Устный опрос, отчет о ЛР	
4	Этапы проектирования ТП. Изыскательские работы в процессе проектировании ТП и экспертиза принятых проектных решений	32		6	2	24	Отчет о ЛР	
5	Выбор трассы и площадок станций ТП	32	2	4	2	24	Отчет о ЛР	
6	Особенности проектирования и строительства ТП в различных условиях местности, через естественные и искусственные препятствия	38	2	2	2	32	Отчет о ЛР	
7	Основные рабочие показатели трубопроводов (нефте - и газопроводы, нефтепродукты)	32	2	4		26	Тестирование, отчет о ЛР	
	Групповая консультация							
	Форма аттестации							3, Э
	Всего часов по дисциплине	216	10	28	14	164		

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 7, содержание лабораторных занятий – в таблице 8.

Таблица 7 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Введение	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Назначение, состав, классификация и категория трубопроводов (ТП). Сооружения ТП. Конструктивные решения ТП
2	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов	Классификация трубопроводов. Понятие магистрального трубопровода. Существующие схемы прокладки трубопроводов. Состав предпроектных и проектных работ при строительстве трубопроводов. Выбор трассы для прокладки трубопровода.

1	2	3
3	Основы технологической задачи ТП (нефте- и газопроводов).	Виды и особенности работ при строительстве газо- и нефтепроводов. Подготовительные работы при строительстве газо- и нефтепроводов. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве газо- и нефтепроводов. Земляные работы при строительстве газо- и нефтепроводов. Сварочно-монтажные работы при строительстве газо- и нефтепроводов. Изоляционно-укладочные работы при строительстве газо- и нефтепроводов. Очистка внутренней полости и испытание трубопроводов.
4	Этапы проектирования ТП. Изыскательские работы в процессе проектировании ТП и экспертиза принятых проектных решений	Технология производства ремонтных работ на линейной части магистральных трубопроводов. Последовательность и содержание работ при ремонте МТ с подъемом и укладкой его на лежки в траншее (с подъемом трубопровода в траншее, без подъема трубопровода с сохранением его положения).
5	Выбор трассы и площадок станций ТП	Нагрузки, действующие на трубопровод при подземной прокладке. Расчет подземных трубопроводов на прочность и устойчивость. Расчет трубопроводов на устойчивость против всплытия. Способы баллаستировки трубопроводов. Расчет радиусов упругого изгиба на криволинейных участках трассы.
6	Особенности проектирования и строительства ТП в различных условиях местности, через естественные и искусственные препятствия	Строительство переходов трубопровода через естественные и искусственные препятствия. Строительство трубопроводов в условиях многолетнемерзлых грунтов. Строительство трубопроводов на болотистой местности.
7	Основные рабочие показатели трубопроводов (нефте- и газопроводы, нефтепродукты)	Государственное регулирование объемов и норм испытаний оборудования нефтегазовой отрасли. Руководящие документы.

Таблица 8 – Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание лабораторных занятий
1	2	3
2	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов	Техника для сооружения ТП.
1	2	3
3	Основы технологической задачи ТП (нефте- и	Расчет основных параметров протекторной защиты.

	газопроводов).	
4	Этапы проектирования ТП. Изыскательские работы в процессе проектировании ТП и экспертиза принятых проектных решений	Изучение методов контроля качества сварки трубопроводов
5	Выбор трассы и площадок станций ТП	Цветная дефектоскопия.
6	Особенности проектирования и строительства ТП в различных условиях местности, через естественные и искусственные препятствия	Организация земляных работ.
7	Основные рабочие показатели трубопроводов (нефте - и газопроводы, нефтепродукты)	Организация транспортных работ

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

4.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.7 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) Основная:

1. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 502 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8582-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: по подписке. — URL: <https://urait.ru/bcode/468852>

2. Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 341 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11452-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: по подписке. — URL: <https://urait.ru/bcode/475849>

б) Дополнительная:

1. Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: по подписке. — URL: <https://urait.ru/bcode/473175>

2. Тимошенков, С. П. Основы теории надежности : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 445 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8193-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: по подписке. — URL: <https://urait.ru/bcode/468851>

5.1.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы технической диагностики».

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Введение	Основная: 1 Дополнительная: 1
2	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1
3	Основы технологической задачи ТП (нефте- и газопроводов)	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
4	Этапы проектирования ТП. Изыскательские работы в процессе проектировании ТП и экспертиза принятых проектных решений	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
1	2	3

5	Выбор трассы и площадок станций ТП	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
6	Особенности проектирования и строительства ТП в различных условиях местности, через естественные и искусственные препятствия	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2
7	Основные рабочие показатели трубопроводов (нефте - и газопроводы, нефтепродукты)	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
2. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 10).

Таблица 10 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	2	3
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке http://docs.cntd.ru

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы технической диагностики», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы технической диагностики» широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;

- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
№ 13, лекционная аудитория 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53	Лекционные занятия, самостоятельная работа студентов	– столы, стулья; – классная доска, кафедра для преподавателя; – мультимедийный проектор; – экран; – компьютер (ноутбук); – аудио аппаратура.
№ 3, лаборатория 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53	Лабораторные занятия	– столы, стулья; – классная доска, кафедра для преподавателя; – мультимедийный проектор; – экран; – компьютер (ноутбук); – аудио аппаратура; – ультразвуковой толщиномер Sonic Tester 37 DLPPlus Olympus Panametrics-NDT; – видеоскоп Iplex LX Olympus; – дефектоскоп магнитопорошковый (катушка намагничивающая).
Аудитория № 112 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную среду института	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная версия - LibreOffice 7.0.3. Свободно распространяемая Срок действия Лицензий: до 30.08.2024.

--	--	--

7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Таблица 12 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Введение	ПК-3; ПК-4	Темы для устного опроса Тестовые вопросы Вопросы к экзамену
2	Основные сведения о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов	ПК-3; ПК-4	
3	Основы технологической задачи ТП (нефте- и газопроводов)	ПК-3; ПК-4	
4	Этапы проектирования ТП. Изыскательские работы в процессе проектировании ТП и экспертиза принятых проектных решений	ПК-3; ПК-4	
5	Выбор трассы и площадок станций ТП	ПК-3; ПК-4	
6	Особенности проектирования и строительства ТП в различных условиях местности, через естественные и искусственные препятствия	ПК-3; ПК-4	
7	Основные рабочие показатели трубопроводов (нефте - и газопроводы, нефтепродукты)	ПК-3; ПК-4	

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля			
			УО	Т	Э
Знает	основные технологии выполнения работ при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, назначение и состав проектной и производственной документации на сооружение и ремонт объектов трубопроводного транспорта, состав основных технологических и рабочих документов при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов (ПК-3; ПК-4)		+	+	+
Умеет	использовать принципы работы оборудования для прокладки и ремонта трубопроводных систем, использовать		+	+	+

	современные методы разработки технологических и рабочих документов при сооружении и ремонте магистрального трубопроводного транспорта (ПК-3; ПК-4)				
	Определять техническое состояние наружной поверхности трубопровода, крановых узлов, конденсатосборников, факельных и свечных площадок, аккумуляторов импульсного газа и иных элементов трубопроводов газовой отрасли (ПК-3; ПК-4)		+	+	+
Владеет	методами производства основных видов работ при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, навыками работы с проектной и производственной документацией на сооружении и ремонт трубопроводов, в том числе подготовительные, транспортные, земляные, изоляционно-укладочные, очистка полости и испытание трубопроводов, а также технологиями сооружения трубопроводов в сложных условиях - переходах через водные преграды, болота, горы, участки многолетнемерзлых грунтов и пустынь (ПК-3; ПК-4)		+	+	+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»
- «не аттестован»

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные технологии выполнения работ при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично»
Умеет	использовать принципы работы оборудования для прокладки и ремонта трубопроводных систем		
Владеет	методами производства основных видов работ при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов, в том числе подготовительные, транспортные, земляные, изоляционно-укладочные, очистка полости и испытание трубопроводов, а также технологиями сооружения трубопроводов в сложных условиях - переходах через водные преграды, болота, горы, участки		

	многолетнемерзлых грунтов и пустынь		
Знает	назначение и состав проектной и производственной документации на сооружение и ремонт объектов трубопроводного транспорта;	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	использовать проектную и производственную документацию при сооружении и ремонте объектов трубопроводного транспорта;		
Владеет	навыками работы с проектной и производственной документацией на сооружение и ремонт трубопроводов;		
Знает	состав основных технологических и рабочих документов при сооружении и ремонте магистральных трубопроводов	Удовлет- вори- тельно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворитель- но»
Умеет	использовать современные методы разработки технологических и рабочих документов при сооружении и ремонте магистрального трубопроводного транспорта.		
Владеет	навыками составления технологических и рабочих документов для сооружения и ремонта магистрального трубопроводного транспорта		
Знает	Знать назначение, устройство и принципы работы оборудования ГРС	Неудов- летвори- тельно	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Умеет	Уметь пользоваться контрольноизмерительными приборами и инструментами		
Владеет	Владеть навыками разработки планов проведения огневых и газоопасных работ и контроль их выполнения		
Знает	методики поиска, сбора и обработки информации;	Не аттестов ан	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	применять методики поиска, сбора и обработки информации;		
Владеет	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 12 - Шкала и критерии оценивания на экзамене

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»

Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.	
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических и семинарских занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению поставленных задач, в виде тестирования по отдельным темам дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете в виде письменного ответа на теоретические вопросы и последующей устной беседы с преподавателем

7.3.1 Примеры вопросов к экзамену по дисциплине

1. Цели и задачи технического диагностирования
2. Виды дефектов
3. Общие принципы контроля деталей
4. Классификация методов контроля
5. Входной контроль материалов

6. Особенности производства диагностических работ на предприятиях нефтегазового комплекса
7. Физические основы методов диагностики объектов нефтегазового комплекса
8. Понятие о магнитном поле, акустическом поле
9. Понятие о поле напряженных состояний, радиационном поле, электромагнитном поле

7.3.2 Вопросы с открытым вариантом ответа для текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. Марка центробежного насоса НМ 1250-230. Что означает число 1250?
А) напор;
Б) мощность;
В) подача.
2. Ко второму классу относятся магистральные нефтепроводы с рабочим давлением:
А) от 0,3 до 0,7 МПа;
Б) от 0,7 до 1,2 МПа;
В) от 1,2 до 2,5 МПа;
Г) от 2,5 до 10 МПа.
3. Какие вы знаете системы перекачки нефти:
А) постанционная;
Б) «из насоса в насос»;
В) через резервуар станции;
Г) существуют все вышеперечисленные системы;
Д) с подключенными резервуарами.
4. На какую глубину в грунт обычно заглубляют магистральные трубопроводы, если нет особых геологических условий?
А) 0,5 м;
Б) 0,6 м;
В) 1 м;
Г) 0,8 м;
Д) 1,2 м.
5. Самая распространенная схема укладки трубопроводов:
А) наземная;
Б) полуподземная;
В) подземная;
Г) надземная.
6. Через какое расстояние обычно размещают промежуточные НПС:
А) 100-200 км;
Б) 50-200 км;
В) 50-100 км;
Г) 100-350 км.
7. Какие трубопроводы называются простыми?
А) последовательно соединенные трубопроводы, содержащие не более одного ответвления.;
Б) параллельно соединенные трубопроводы одного сечения;

В) трубопроводы, не содержащие местных сопротивлений;
Г) последовательно соединенные трубопроводы одного или различных сечений без ответвлений.

8. 1. Классификация магистрального газопровода

- А) I класс - 2,0 ч 10 МПа; II класс - 1,2 ч 2,0 Мпа;
- Б) I класс - 2,5 ч 10 МПа; II класс - 1,0 ч 2,5 Мпа;
- В) I класс - 2,5 ч 10 МПа; II класс - 1,2 ч 2,5 Мпа;
- Г) I класс - 2,5 ч 12 МПа; II класс - 1,2 ч 2,5 Мпа.

9. Минимальная величина потенциала при катодной защите трубо-провода в В;

- А) - 0,85;
- Б) - 1,0;
- В) - 1,2;
- Г) - 1,5;
- Д) - 0,5.

10. Величина испытательного давления линейной части трубопро-вода II категории в верхней точке;

- А) не более 1,1Р раб;
- Б) не более 1,25Р раб;
- В) не более 1,5Р раб;
- Г) не более Р раб.

7.3.3. Тестовые вопросы для текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. Классификация нефтепродуктов. Компоненты нефти и нефтепродуктов.

2. Фракционный состав, способы определения. Зависимость выхода фракции от температуры кипения нефтепродукта.

3. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов: плотность и молекулярная масса, вязкость, давление насыщенных паров, вязкость.

4. Теплофизические свойства нефти и нефтепродуктов (теплота испарения, конденсации; теплотворная способность; температура застывания, кристаллизации).

5. Пожаровзрывоопасность нефтепродуктов (температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения).

6. Теплофизические свойства нефти и нефтепродуктов (теплоемкость, теплосодержание, излучение, конвекция, теплопроводность).

7. Технические характеристики нефтепродуктов (электропроводность, взрывоопасность, релаксация, старение, стабильность).

8. Классификация нефтебаз.

9. Основные сооружения нефтебаз, зоны и участки.

10. Основные и вспомогательные операции, проводимые на нефтебазах.

11. Классификация нефтепродуктов.

12. Показатели качества бензинов.

13. Дизельные топлива, виды. Показатели качества.

14. Требования, предъявляемые к маслам.

15. Топлива для реактивных двигателей, топливо печное бытовое, керосин осветительный.

16. Мазуты: группы, марки, основные характеристики.

17. Смазочные масла. Общие эксплуатационные требования. Виды масел. Масла моторные, требования, предъявляемые к ним.

18. Определение вместимости резервуарных парков.

19. Классификация резервуаров по назначению, по материалу, по генеральному конструктивному решению, по расположению относительно планировочной высоты.
20. Классификация резервуаров по технологическому режиму эксплуатации. Классы опасности стальных резервуаров.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1 Основные положения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или её разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объёме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является **экзамен**. Экзамен проводится в объёме рабочей программы в устной форме.

Экзамен проводится **по билетам**.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

7.4.2 Организационные мероприятия

Экзамен принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине. Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приёма экзамена.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчёта не более двадцати экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведённое на подготовку ответа по билету, не должно превышать 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путём постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путём производства расчётов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

По результатам освоения дисциплины и выполнения практических заданий в ходе семестра преподаватель в праве освободить студента от ответа на теоретическую часть билета.

По результатам освоения дисциплины и выполнения практических заданий в ходе семестра преподаватель имеет право освободить студента от промежуточной аттестации с выставлением оценки «хорошо» или «отлично».

7.4.3 Действия экзаменатора

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программой данной учебной дисциплины, материалами практических занятий, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т. п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трёх человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задаёт дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.