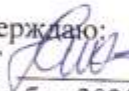


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждено:
Зав. кафедрой НГОТ  С.Г.Валухов
«23» сентября 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРАКТИКЕ**

«Проектно-технологическая практика»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
код и наименование направления

Специализация: Машины и оборудование для транспортировки, переработки и хранения углеводородов
наименование направленности/профиля

Квалификация выпускника: горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 5 лет и 6 м.

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



А.А. Поликарпов

Воронеж – 2025

«Проектно-технологическая практика» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-3 - Способен проводить всестороннюю оценку технического состояния линейной части магистральных газопроводов с применением неразрушающих методов контроля

ПК-5 - Способен обеспечивать бесперебойные работы технологического оборудования газораспределительных станций, отдельно стоящих газорегуляторных пунктов, узлов учета и редуцирования газа

ПК-7 - Способен осуществлять комплексный контроль проведения планово предупредительных и аварийно-восстановительных работ на объектах ТТ

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	УК-2	знать способы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Стандартные задания	Объем умений
		владеть навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Прикладные задания	Степень владений
2	ПК-1	знать технологические процессы транспортировки транспортируемого продукта по трубопроводам газовой отрасли	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь анализировать и оценивать текущие условия эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Стандартные задания	Объем умений
		владеть способностью организации и контроля производственного процесса эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	Прикладные задания	Степень владений

3	ПК-2	знать схемы установки ГПА, пылеуловителей, аппаратов воздушного охлаждения (АВО) газа и других систем вспомогательного назначения (водоснабжения, электроснабжения, вентиляции, маслоснабжения)	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь выявлять отклонения от нормальной работы газотранспортного оборудования	Стандартные задания	Объем умений
		владеть способностью организации и контроля работы газотранспортного оборудования	Прикладные задания	Степень владений
4	ПК-3	знать методы организации работы по диагностике трубопроводов и технологического оборудования газовой отрасли	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь определять порядок выполнения работ по диагностике трубопроводов и технологического оборудования газовой отрасли	Стандартные задания	Объем умений
		владеть организацией и контроля выполнения планов работ по диагностике трубопроводов и технологического оборудования газовой отрасли	Прикладные задания	Степень владений
5	ПК-4	знать методические и нормативные материалы, техническую документацию	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		уметь применять методы контроля технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Стандартные задания	Объем умений
		владеть способностью контроля выполнения правил безопасной эксплуатации оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов, разработка и осуществление мероприятий, направленных на повышение эффективности и	Прикладные задания	Степень владений

		надежности эксплуатации оборудования, обеспечение соответствия применяемых технологий требованиям действующих норм и правил безопасной эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов		
--	--	---	--	--

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки ¹	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

¹ Критерии могут быть уточнены в соответствии со спецификой дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1 - Способен обеспечивать координацию работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту трубопроводных систем в нефтегазовом секторе

ПК-2 - Способен обеспечивать организацию производственного процесса КС и СОГ

ПК-3 - Способен проводить всестороннюю оценку технического состояния линейной части магистральных газопроводов с применением неразрушающих методов контроля

ПК-4 - Способен осуществлять контроль и эксплуатацию технологического оборудования (резервуаров, насосных станций, трубопроводов, запорной арматуры и др.)

1.	Анализ эффективности существующих методов неразрушающего контроля (УЗК, ВИК, РК, ПВК, ТК) и технической диагностики применительно к конкретным типам оборудования (МГ, КС, ГРС, запорная арматура).
2.	Исследование причин возникновения дефектов и отказов оборудования.
3.	Проектирование регламентов и маршрутных карт проведения комплексной диагностики.
4.	Разработка и внедрение новых технологических процессов и карт диагностики.
5.	Проектирование и организация изготовления специальных приспособлений, оснастки.
6.	Проектирование программного обеспечения для автоматизации процессов сбора и обработки диагностических данных.
7.	Контроль соблюдения технологии проведения диагностики, требований промышленной и экологической безопасности.
8.	Управление персоналом: подбор, расстановка, аттестация, мотивация и развитие сотрудников (инженеров, дефектоскопистов, операторов).
9.	Организация системы непрерывного обучения.
10.	Организация системы контроля персонала.

Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1 - Способен обеспечивать координацию работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту трубопроводных систем в нефтегазовом секторе

ПК-2 - Способен обеспечивать организацию производственного процесса КС и СОГ

ПК-3 - Способен проводить всестороннюю оценку технического состояния линейной части магистральных газопроводов с применением неразрушающих методов контроля

ПК-4 - Способен осуществлять контроль и эксплуатацию технологического оборудования (резервуаров, насосных станций, трубопроводов, запорной арматуры и др.)	
1	<p>Что относится к основным методам организации работы по диагностике трубопроводов?</p> <p>а) Визуальный и измерительный контроль б) Разработка графиков планово-предупредительных ремонтов в) Составление программ диагностики и паспортизации оборудования г) Все перечисленные варианты</p>
2	<p>Для чего предназначены АВО (аппараты воздушного охлаждения) газа?</p> <p>а) Для очистки газа от примесей б) Для снижения температуры газа после компримирования в) Для подогрева газа перед подачей в турбину г) Для осушки газа</p>
3	<p>Какова периодичность проведения полного технического освидетельствования резервуаров?</p> <p>а) Ежегодно б) 1 раз в 4 года в) 1 раз в 10 лет г) По решению технического руководителя</p>
4	<p>По данным термографии выявлен локальный перегрев (~150°C) фланцевого соединения на выходе ППК (поршневого компрессора). Давление в линии 6.3 МПа. Ваши немедленные действия и их обоснование?</p> <p>а) Запланировать ремонт на ближайшую остановку, так как температура далека от критической для стали. б) Немедленно остановить агрегат, стравить давление и выполнить подтяжку шпилек, так как перегрев указывает на утечку газа с возможным самовоспламенением. в) Усилить наблюдение и провести внеочередной ВИК. г) Снизить нагрузку на агрегат и запросить разрешение на ремонт у главного инженера.</p>
5	<p>Какова основная функция пылеуловителей на КС?</p> <p>а) Охлаждение транспортируемого газа б) Очистка газа от механических примесей в) Повышение давления газа г) Осушение газа</p>
6	<p>При анализе вибродиагностики ГПА типа «Газ-16» выявился рост виброскорости на 2-й гармонике частоты вращения ротора высокого давления. Что является наиболее вероятной причиной?</p> <p>а) Разбалансировка ротора.</p>

	<p>б) Ослабление посадки дисков рабочего колеса на валу (осевая трещина вала).</p> <p>в) Несовпадение осей валов (несоосность).</p> <p>г) Дефект подшипника качения.</p>
7	<p>Для системы маслоснабжения турбины ГПА с ротором на гидростатических подшипниках критическим параметром является:</p> <p>а) Высокая вязкость масла.</p> <p>б) Низкое кислотное число.</p> <p>в) Абсолютная чистота масла (по классу чистоты ISO).</p> <p>г) Высокая температура застывания.</p>
8	<p>На резервуаре РВСП-20000 выявлена неравномерная осадка края днища. Какой комплекс методов неразрушающего контроля вы назначите для оценки состояния и почему?</p> <p>а) Визуальный измеряемый контроль (ВИК) геометрии, ультразвуковая толщинометрия стенки и днища, радиографический контроль (РК) сварных швов на стенке.</p> <p>б) ВИК, УЗ толщинометрия зоны переменного уровня и нижнего пояса, контроль твердости металла.</p> <p>в) ВИК геометрии, УЗ толщинометрия нижних поясов и зоны краевого прогиба, ультразвуковой контроль (УЗК) угловых швов соединения стенки с днищем, капиллярный контроль (ПВК) этих же швов.</p> <p>г) Измерение вибрации корпуса, контроль изоляции, анализ проб нефтепродукта.</p>
9	<p>Основная функция байпасной линии с клапаном-регулятором в обвод основного технологического аппарата (например, пылеуловителя) – это:</p> <p>а) Резервирование на случай отказа аппарата.</p> <p>б) Обеспечение возможности проведения ТО и ремонта аппарата без остановки технологического процесса.</p> <p>в) Снижение гидравлического сопротивления системы.</p> <p>г) Перераспределение потоков для повышения эффективности.</p>
10	<p>При диагностике электродвигателя нагнетателя в системе осушки газа обнаружено высокое содержание сероводорода (H₂S) в атмосфере помещения. Какой метод контроля состояния статора двигателя будет наиболее безопасным и информативным?</p> <p>а) Вскрытие клеммной коробки и измерение сопротивления изоляции.</p> <p>б) Визуальный контроль через смотровые окна.</p> <p>в) Использование тепловизора для дистанционного выявления локальных перегревов.</p> <p>г) Вибродиагностика.</p>