

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к110) ТЖД



Яранцев М.В., канд.  
техн. наук, доцент

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Диагностика оборудования газонефтепроводов**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., доцент, Никитин Дмитрий Николаевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 18.05.2022г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Диагностика оборудования газонефтепроводов

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 7
контактная работа	50	РГР 7 сем. (2)
самостоятельная работа	58	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18 1/6			
Неделя	18 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	16	32	16
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
В том числе инт.	16	16	16	16
В том числе электрон.	34	34	34	34
Итого ауд.	48	32	48	32
Контактная работа	50	34	50	34
Сам. работа	58	74	58	74
Итого	108	108	108	108

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Задачи диагностики оборудования газонефтепроводов. Основной принцип диагностики. Основные термины и определения дисциплины. Классификация методов и средств диагностики. Диагностические модели объекта и их анализ. Физические методы неразрушающего контроля материалов и изделий. Технические средства диагностирования газонефтепроводов неразрушающими методами контроля. Технические средства наружного обследования газонефтепроводов. Основы виброакустической диагностики оборудования. Диагностика газонефтепроводов внутритрубными инспекционными снарядами. Диагностика резервуаров.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.18
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Проектирование, эксплуатация и ремонт насосных и компрессорных станций
2.1.2	Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.1.3	Высшая математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Математическое моделирование процессов при транспорте и хранении нефти и газа
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**Знать:**

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

**Уметь:**

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

**Владеть:**

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные**

**Знать:**

Технологию проведения измерений и наблюдений и методы обработки и представления экспериментальных данных; систематизацию технических средств для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

**Уметь:**

Сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы; владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.

**Владеть:**

Навыками проведения измерений и наблюдений и методами обработки и представления экспериментальных данных; знаниями фундаментальных наук на современном уровне для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

**ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Современные информационные технологии и аппаратно-программные средства, используемые для решения профессиональных задач.

**Уметь:**

Использовать современные информационные технологии и аппаратно-программные средства при решении профессиональных задач.

**Владеть:**

Навыками использования современных информационных технологий и аппаратно-программных средств при решении

профессиональных задач

**ПК-3: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**

**Знать:**

Методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;- перечень современных технологий по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; - анализировать параметры работы технологического оборудования; - разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;- проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыками проведения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;- типовыми технологиями по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1	Задачи диагностики оборудования газонефтепроводов. Основной принцип диагностики. Основные термины и определения дисциплины. /Лек/	7	2	ОПК-5	Л1.1 Э1	0	
1.2	Классификация методов и средств диагностики. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Э1	0	
1.3	Диагностические модели объекта и их анализ. Физические методы неразрушающего контроля материалов и изделий. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-5	Л1.1 Э1	0	
1.4	Технические средства диагностирования газонефтепроводов неразрушающими методами контроля. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1Л2.2 Э1	0	
1.5	Технические средства наружного обследования газонефтепроводов. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1Л2.2 Э1	2	ДОТ
1.6	Основы виброакустической диагностики оборудования. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
1.7	Диагностика газонефтепроводов внутритрубными инспекционными приборами. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1 Э1	2	Проблемная лекция
1.8	Диагностика резервуаров. /Лек/	7	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Э1	2	Проблемная лекция
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1	Магнитная дефектоскопия деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	2	Проблемное занятие
2.2	Ультразвуковая дефектоскопия деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.4 Э1	2	Проблемное занятие
2.3	Вихрековая дефектоскопия деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	2	Проблемное занятие
2.4	Виброакустическая дефектоскопия деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	2	Проблемное занятие
2.5	Капиллярный метод дефектоскопирования деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	2	Проблемное занятие
2.6	Тепловой метод дефектоскопирования деталей. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	0	

2.7	Наружное обследование трубопроводов. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
2.8	Диагностирование резервуаров. /Пр/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Выполнение расчетно-графической работы. /Ср/	7	22	УК-6 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Э1	0	
3.2	Подготовка к практическим работам. /Ср/	7	10	ОПК-4	Л1.4 Л1.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к экзамену. /Ср/	7	6	ПК-3 ОПК-4 УК-6 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>							
4.1	Оценка уровня освоения полученных компетенций. /Экзамен/	7	36	ПК-3 ОПК-4 УК-6 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршак А.А., Байкова Л.Р.	Диагностика объектов нефтеперекачивающих станций: учеб. пособие для вузов	Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008,
Л1.2	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.3	Коршак А.А., Николаев А.К., Зарипова Н.А.	Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2019,
Л1.4	Алешин Н.П., Лупачев В.Г.	Ультразвуковая дефектоскопия: справ. пособие	Минск: Высш. шк., 1987,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коршак А.А.	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,
Л2.2	Коршак А.А.	Нефтеперекачивающие станции: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC">http://ntb.festu.khv.ru/CGI/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBNAM=STATIC&amp;I21DBN=STATIC</a>
----	------------	---

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3116	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ПК, мультимедийный проектор, меловая доска, комплект мебели, экран
130	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория средств и методов технического диагностирования	столы, стулья, шкафы, лабораторное диагностическое оборудование, компьютеры с мониторами

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины необходимо:

- 1) изучить лекционный материал;
- 2) выполнить практические задания на практических занятиях;
- 3) выполнить расчетно-графическую работу согласно выданного задания.

Освоение дисциплины оценивается на промежуточной сессии в форме тестирования на сайте "www.lk.dvgups.ru" или в устной форме, путем диалога «преподаватель – студент».

По результатам тестирования или собеседования, студент получает оценку ("отлично", или "хорошо", или "удовлетворительно", или "неудовлетворительно") по данной дисциплине.

Рекомендуемая литература:

1. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода учеб. пособие для вузов Коршак А.А., Николаев А.К., Зарипова Н.А. Санкт-Петербург: Лань 2019
2. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа учеб. пособие Коршак А.А. Ростов-на-Дону: Феникс 2015
3. Нефтеперекачивающие станции учеб. пособие для вузов Коршак А.А. Ростов-на-Дону: Феникс 2015

Тема расчетно-графической работы: Метод Байеса.

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция УК-6:

1. Задачи диагностики оборудования газонефтепроводов.
2. Сроки периодичности контроля газо- и нефтепроводов к диагностике.
3. Приёмы составления плана технической диагностики объектов газо- и нефтепроводов.

Компетенция ОПК-4:

1. Методы измерения, наблюдения, обработки и предоставления экспериментальных данных.
2. Технология измерения объектов магнитной дефектоскопией.
3. Технология измерения объектов ультразвуковой дефектоскопией.

Компетенция ОПК-5:

1. Задачи диагностики оборудования газонефтепроводов.
2. Основной принцип диагностики.
3. Диагностические модели объекта и их анализ.

Компетенция ПК-3:

1. Технические средства диагностирования газонефтепроводов неразрушающими методами контроля.
2. Диагностика газонефтепроводов внутритрубными инспекционными снарядами.
3. Диагностика резервуаров.