

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об информации

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 20.05.2024 11:28:40

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование компетенций по диагностике оборудования нефтегазового производства.

Задачи дисциплины

- изучение основных методов и средств неразрушающего контроля и диагностики оборудования нефтегазового производства;
- изучение средств поиска дефектов;
- освоение методов диагностики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основных методов и средств неразрушающего контроля и диагностики оборудования нефтегазового производства, средств поиска дефектов, методов диагностики,
- умения диагностирования и поиска дефектов оборудования нефтегазового производства,
- владение методами и способами диагностирования и поиска дефектов оборудования нефтегазового производства.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Химия», «Электротехника», «Термодинамика и теплопередача», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Гидравлика и гидромеханика», «Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти», «Основы надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа», «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов», «Проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов», «Проектирование, строительство и эксплуатация насосных и компрессорных станций», «Основы газовой динамики», и служит основой для освоения дисциплин подготовки к выпускной квалификационной работе.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: <i>31 правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У1 Учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Владеть: <i>В1 Навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: <i>32 параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У2 анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Владеть: <i>В2 навыком анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и</i>

деятельности	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	<i>газа</i>
		Знать: <i>З3 методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>
		Уметь: <i>У3 выбирать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: <i>З4 контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У4 осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Владеть: <i>В4 навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.3 Использует промышленные базы данных, геологические и технические отчеты	Знать: <i>З5 технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>
		Уметь: <i>У5 использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>
		Владеть: <i>В5 навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	34	18	-	56	-	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные положения диагностики	11	6	-	16	33	ПКС-2.1, ПКС-3.3, ПКС-5.3,	Индивидуальное задание (тест) №1, типовой расчет №1
2	2	Методы диагностики	11	6	-	20	37	ПКС-2.1, ПКС-2.3, ПКС-2.5, ПКС-5.3	Индивидуальное задание (тест) №2, типовой расчет №2
3	3	Определение работоспособности технического объекта	12	6	-	20	38	ПКС-2.3, ПКС-3.3, ПКС-5.3	Индивидуальное задание (тест) №2, типовой расчет №2
4	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-2.1, ПКС-2.3, ПКС-2.5, ПКС-3.3, ПКС-5.3	Вопросы к зачёту
Итого:			34	18	-	56	108		

**заочная форма обучения (ЗФО)**

*не реализуется*

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

*не реализуется*

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Основные положения диагностики*». Общие понятия о трубопроводных системах. Общие положения проблемы надежности трубопроводных систем. Основные понятия и определения диагностики систем трубопроводного транспорта. Специфические особенности диагностирования систем трубопроводного транспорта. Модели технического обслуживания и ремонта трубопроводных систем. Стратегии обслуживания трубопроводных систем. Прогнозирование объемов утечек в магистральных трубопроводах.

Раздел 2. «*Методы диагностики*». Характеристика методов диагностирования. Диагностика структурной целостности и деформаций на трубопроводах. Использование технических средств для диагностики поверхности трубопроводов.

Раздел 3. «*Определение работоспособности технического объекта*». Условие работоспособности. Степень работоспособности. Методы определения работоспособности непрерывных объектов. Методы определения работоспособности дискретных объектов. Методы построения алгоритмов поиска возникшего дефекта. Ранжирование дефектов магистральных трубопроводов. Дополнительный дефектоскопический контроль магистральных трубопроводов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	11		-	Общие понятия о трубопроводных системах. Общие положения проблемы надежности трубопроводных систем. Основные понятия и определения диагностики систем трубопроводного транспорта. Специфические особенности диагностирования систем трубопроводного транспорта.
2	2	5		-	Модели технического обслуживания и ремонта трубопроводных систем. Стратегии обслуживания трубопроводных систем. Прогнозирование объемов утечек в магистральных трубопроводах.
3		6		-	Характеристика методов диагностирования.
4	3	3		-	Диагностика структурной целостности и деформаций на трубопроводах. Использование технических средств для диагностики поверхности трубопроводов.
5		3		-	Условие работоспособности. Степень работоспособности. Методы определения работоспособности непрерывных объектов.
6		3		-	Методы определения работоспособности дискретных объектов. Методы построения алгоритмов поиска возникшего дефекта.
7		3		-	Ранжирование дефектов магистральных трубопроводов. ДДК магистральных трубопроводов.
Итого:		34	X	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6		-	Обследование магистральных трубопроводов на геометрию
2	2	6		-	Обследование на дефекты типа «Потеря металла»
3	3	6		-	Расчёт надежности
Итого:		18	X	-	

### Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.*

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	16		-	Основные положения диагностики	Подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
2	2	20		-	Методы диагностики	Подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
3	3	20		-	Определение работоспособности технического объекта	Подготовка к практическим занятиям, выполнение типового расчета
4	1-3	-		-	Вопросы к зачету	Подготовка к зачету
Итого:		56	X	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения:

- при 2 текущих аттестациях согласно таблице 8.1,

Количество аттестаций в учебном семестре определяется распоряжением директора ВИШ о проведении промежуточной аттестации.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения  
при 2 текущих аттестациях

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.1	Выполнение типового расчёта №1 по разделу 1 дисциплины	20
1.2	Тест №1 по разделу 1 дисциплины	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>40</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
2.1	Выполнение типового расчёта №2, 3 по разделу 2, 3 дисциплины	30
2.2	Тест №2, 3 по разделу 2, 3 дисциплины	30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №212, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка - 4 шт.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №212, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., колонка - 4 шт.</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72</p> <p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

Практические занятия развивают творческое теоретическое мышление обучающегося, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом

необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с практической деятельностью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Необходимые методические материалы для проведения практических занятий находятся в методических указаниях:

*ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА НЕФТИ И ГАЗА: метод. указ. по практическим занятиям и изучению курса для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения / сост. С. М. Чекардовский; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2022. – 25 с.*

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе выполнения самостоятельной и контрольной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к практической работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося по усвоению учебного материала дисциплины может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) тестирование и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий;
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: <i>31 правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не способен назвать <i>правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует отдельные знания <i>правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует достаточные знания <i>правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует исчерпывающие знания <i>правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У1 Учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не умеет <i>учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	умеет <i>учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	хорошо умеет <i>учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	в совершенстве умеет <i>учитывать правила эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Владеть: <i>В1 Навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не владеет <i>навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	владеет <i>навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	хорошо владеет <i>навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	в совершенстве владеет <i>навыки использования правил эксплуатации и ремонта оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: <i>32 параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не способен назвать <i>параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует отдельные знания <i>параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует достаточные знания <i>параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует исчерпывающие знания <i>параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У2 анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не умеет <i>анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	умеет <i>анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	хорошо умеет <i>анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	в совершенстве умеет <i>анализировать параметры работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>В2</i> навыком анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа	не владеет <i>навыком</i> анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа	владеет <i>навыком</i> анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа	хорошо владеет <i>навыком</i> анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа	в совершенстве владеет <i>навыком</i> анализа параметров работы технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа
ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда		Знать: <i>З3</i> методы диагностики и технического обслуживания объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	не способен назвать <i>методы</i> диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	демонстрирует отдельные знания <i>методы</i> диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	демонстрирует достаточные знания <i>методы</i> диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	демонстрирует исчерпывающие знания <i>методы</i> диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
		Уметь: <i>У3</i> выбирать методы диагностики и технического обслуживания объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	не умеет <i>выбирать</i> методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	умеет <i>выбирать</i> методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	хорошо умеет <i>выбирать</i> методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	в совершенстве умеет <i>выбирать</i> методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>В3</i> <i>навыком выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>	не владеет <i>навыком выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>	владеет <i>навыком выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>	хорошо владеет <i>навыком выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>	в совершенстве владеет <i>навыком выбора методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</i>
ПКС-3	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: <i>З4</i> <i>контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не способен назвать <i>контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует отдельные знания <i>контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует достаточные знания <i>контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	демонстрирует исчерпывающие знания <i>контролируемые показатели состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
		Уметь: <i>У4</i> <i>осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не умеет <i>осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	умеет <i>осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	хорошо умеет <i>осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	в совершенстве умеет <i>осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>В4</i> <i>навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	не владеет <i>навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	владеет <i>навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	хорошо владеет <i>навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>	в совершенстве владеет <i>навыком осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования объектов транспорта нефти и газа</i>
ПКС-5	ПКС-5.3 Использует промысловые базы данных, геологические и технические отчеты	Знать: <i>З5</i> <i>технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	не способен назвать <i>технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	демонстрирует отдельные знания <i>технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	демонстрирует достаточные знания <i>технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	демонстрирует исчерпывающие знания <i>технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>
		Уметь: <i>У5</i> <i>использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	не умеет <i>использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	умеет <i>использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	хорошо умеет <i>использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>	в совершенстве умеет <i>использовать технологические, технические базы данных, геологические и технические отчеты</i>
		Владеть: <i>В5</i> <i>навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>	не владеет <i>навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>	владеет <i>навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>	хорошо владеет <i>навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>	в совершенстве владеет <i>навыком пользования технологическими, техническими базами и данными, геологическими и техническими отчеты</i>

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа  
Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело  
Направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация  
нефтегазотранспортных систем

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т. : учебное пособие. Т. 1 / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 313 с. – Текст : непосредственный	1	30	100	+
2	Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т. : учебное пособие. Т. 2 / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, А. К. Николаев [и др.]. ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 315 с. – Текст : непосредственный	1	30	100	+
3	Чекардовский, Сергей Михайлович. Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Нефтегазовое дело" / С. М. Чекардовский, А. А. Разбойников, М. Н. Чекардовский ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 108 с. : ил., граф. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/21355_9.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/21355_9.pdf</a>	40	30	100	+
4	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Режим доступа:	196	30	100	+

	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/04/">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/04/</a>				
5	Поляков, Вадим Алексеевич. Основы технической диагностики [Текст] : учебное пособие / В. А. Поляков. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 118 с.	15	30	100	+
6	Техническая диагностика [Текст] : учебное пособие : [для бакалавров и магистров по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и другим техническим специальностям] / В. С. Малкин. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 267 с.	15	30	100	+
7	Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" направления подготовки специалистов 130600 "Оборудование и агрегаты нефтегазового производства" / И. Ю. Быков [и др.]. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 366 с.	15	30	100	+
8	Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов : учебное пособие для направлений бакалавриата и магистратуры "Нефтегазовое дело" и специальностей "Физические процессы горного и нефтегазового производства" "Нефтегазовые техника и технологии" / Ю. Д. Земенков, А. М. Короленок, В. В. Серeda [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков. - Москва : КноРус, 2021. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавриат, магистратура и специалитет). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-406-09437-2 : 50.00 р. - Текст : непосредственный.	12	30	100	+
9	Физико-технические методы и средства диагностики оборудования при транспорте нефти и газа : учебное пособие / Е. И. Крапивский, М. Ю. Земенкова, Д. А. Борейко ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 230 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 222. - ISBN 978-5-9961-2205-9 : 175.00 р. - Текст : непосредственный.	12	30	100	+
10	Эксплуатация механо-технологического оборудования : учебное пособие / Ю. Д. Земенков, Е. Л. Чижевская, П. В. Павлов [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 239 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 235. - ISBN 978-5-9961-	17	30	100	+

	2505-0 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.				
--	---	--	--	--	--

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа  
на 2023 - 2024 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№ п/п	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	Современные технологии диагностирования и ремонта объектов магистральных нефтепроводов : учебное пособие / А. Б. Шабаров, С. Г. Гулькова, В. В. Шалай [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень : ТИУ, 2023. - 217 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 214. - ISBN 978-5-9961-1755-0 : ~Б. ц. - Текст : электронный.

Дополнения и изменения внес:

Чекардовский С. М., доцент, кандидат технических наук, доцент \_\_\_\_\_

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТУР

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТУР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_ Ю.Д. Земенков