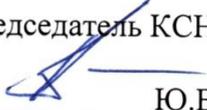


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 10:29:20  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400a1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов  
« 31 » 08 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Диагностика оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» к результатам освоения дисциплины «Диагностика оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 01 от «31» 08 2020 г.

Заведующий кафедрой ТУР  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Е. Анашкина  
«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

С.Ю. Подорожников, доцент, к.т.н., доцент 

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: усвоение обучающимися основных методов и средств диагностики оборудования и конструкций трубопроводов хранилищ углеводородов.

Задачи:

- усвоение основных методов и средств технической диагностики;
- формирование навыков диагностики с использованием современных, инновационных программных продуктов и информационных технологий;
- умение решать задачи по планированию ресурсов и их контролю при диагностике технических объектов;
- освоение особенностей проведения технической диагностики в условиях Крайнего Севера и районов с суровыми климатическими условиями.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Диагностика оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ» относится к дисциплинам блока Б1 учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений и относится к дисциплинам по выбору учебного плана. Требования к результатам освоения дисциплины:

**Знать:** основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин используемых в нефтегазовых технологиях, требования к надёжности, технические условия эксплуатации, объём и содержание обслуживания, устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования.

**Уметь:** применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач, эксплуатировать и разрабатывать мероприятия по обслуживанию в соответствии с технологическим регламентом, проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования, разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования.

**Владеть:** методами и средствами математического анализа и моделирования, теоретического экспериментального исследования на основе естественнонаучных дисциплин, навыками работы с нормативной технической документацией с целью определения необходимых мероприятий по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: математика, химия, химия нефти и газа, гидравлика, проектирование и эксплуатация газораспределительных сетей и газохранилищ, проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов, проектирование и эксплуатация нефтебаз и нефтехранилищ, проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, технологические процессы насосных и компрессорных станций, основы надёжности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа, производство, транспорт и хранение сжиженных газов.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПКС-2, ПКС-10, ПКС-11.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: ПКС-2.31 - назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: - назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа
	Уметь: ПКС-2.У1 - анализировать параметры работы технологического оборудования	Уметь: - анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть ПКС-2.В1 - методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеть: - современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
<b>ПКС-10</b> Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать: ПКС-10.31 - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: - методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли
	Уметь: ПКС-10.У1 - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Уметь: - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть: ПКС-10.В1 - способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владеть: - навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
<b>ПКС-11</b> Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать: ПКС-11.31 - направления научных исследований в нефтегазовой отрасли	Знать: - современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: ПКС-11.У1 - обосновывать актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Уметь: - обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах
	Владеть: ПКС-11.В1 - методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации	Владеть: - методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации

#### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	5\10	8	4	-	92	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### **очная форма обучения (ОФО)**

*не реализуется*

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

*не реализуется*

#### **заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные положения диагностики	1	0,5	-	92	104	ПКС-2.31 ПКС-2.У1 ПКС-2.В1 ПКС-10.31 ПКС-10.У1 ПКС-10.В1 ПКС-11.31 ПКС-11.У1 ПКС-11.В1	Устный опрос, тестирование
2	2	Методы диагностики	2	1	-			ПКС-2.31 ПКС-2.У1 ПКС-2.В1	
3	3	Определение работоспособности технического объекта	5	2,5	-			ПКС-10.31 ПКС-10.У1 ПКС-10.В1 ПКС-11.31 ПКС-11.У1 ПКС-11.В1	
4		Зачет	-	-	-	4	4	ПКС-2.31 ПКС-2.У1 ПКС-2.В1 ПКС-10.31 ПКС-10.У1 ПКС-10.В1 ПКС-11.31 ПКС-11.У1 ПКС-11.В1	Тестирование
Итого:			8	4	-	96	108		

### 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	Объем, час.			Тема лекций
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	-	-	1	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	1	-	-	1,5	Модели технического обслуживания и ремонта трубопроводных систем. Стратегии обслуживания трубопроводных систем. Прогнозирование объемов утечек в магистральных трубопроводах.
3	1	-	-	0,5	Характеристика методов диагностирования.
4	1	-	-	1,5	Диагностика структурной целостности и деформаций на трубопроводах. Использование технических средств для диагностики поверхности трубопроводов
5	1	-	-	1	Условие работоспособности. Степень работоспособности. Методы определения работоспособности непрерывных объектов
6	1	-	-	1	Методы определения работоспособности дискретных объектов. Методы построения алгоритмов поиска возникшего дефекта.
7	1	-	-	1	Ранжирование дефектов магистральных трубопроводов. ДДК магистральных трубопроводов
Итого:		-	-	8	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.			Тема занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
1	1	-	-	1	Коррозия подземных трубопроводов типы и виды коррозии.
2	1	-	-	1	Геометрические поршни, обследование на геометрию.
3	1	-	-	1	Расчет длины и радиуса дуги геометрического поршня.
4	1	-	-	1	Магнитный способ поиска и обнаружения дефектов.
Итого:		-	-	4	

#### Лабораторные работы

не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
1	1	-	-	12	Электроиндуктивный метод сканирования дефектов.	Оформление отчета
2	1	-	-	18	Ультразвуковые акустические методы диагностирования.	Оформление отчета
3	1	-	-	18	Радиационные методы диагностирования.	Оформление отчета
4	1	-	-	22	Тепловые методы диагностирования.	Оформление отчета
5	1	-	-	22	Виды датчиков ультразвука. Схема прозвучания.	Оформление отчета
<b>Итого:</b>		-	-	<b>92</b>		

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

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

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Тематика контрольных работ

1. Методы прогнозирования остаточного ресурса оборудования трубопроводов и хранилищ.
2. Основные принципы диагностирования технического состояния трубопроводов и хранилищ.
3. Особенности диагностики технического состояния нефтепроводов.
4. Особенности диагностики технического состояния газопроводов.
5. Организация и методы диагностирования резервуаров и хранилищ.
6. Методы неразрушающего контроля конструкционных материалов.
7. Выбор методов неразрушающего контроля оборудования трубопроводных систем.

### 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

*не реализуется*

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Максимальное количество баллов за текущую аттестацию 5/10 семестр (зачёт)

Таблица 8.1

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
---	---	-------------------

1	Выполнение и защита практических работ	30
2	Работа на занятиях	15
3	Тестовый контроль	55
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Максимальное количество баллов за контрольную работу

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Обоснование цели и задач работы	0-10
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-20</b>
2	Выполнение анализа проблемы	0-25
3	Обоснование принятых решений	0-25
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-50</b>
4	Оформление	0-15
5	Защита работы	0-15
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-30</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</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

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2.	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="http://educon.tsogu.ru:8081/">http://educon.tsogu.ru:8081/</a> <a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- PTC machcad 14.
- Windows 8

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедийное оборудование (для проведения лекций)	Компьютерная техника, проектор
2	Учебная аудитория (для проведения практических работ)	Компьютерная техника
3	EDUCON	Программное обеспечение для самостоятельного изучения дисциплины и проведения тестирования

## **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.

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной и контрольной 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.).

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

Дисциплина: Диагностика оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать: ПКС-2.31 - назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа	Не знает назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа	Знает плохо назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа	Знает хорошо назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа	Знает отлично назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа
	Уметь: ПКС-2.У1 - анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет посредственно анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет хорошо анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет в совершенстве анализировать параметры работы технологического оборудования на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть ПКС-2.В1 - современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Не владеет современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет отчасти современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет в достаточной мере современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет в совершенстве современными технологиями в области диагностики и технического обслуживания и конструкций трубопроводов и хранилищ нефти и газа (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
<b>ПКС-10</b> Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в	Знать: ПКС-10.31 - методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли	Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли	Знает плохо методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли	Знает хорошо методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли	Знает отлично методы анализа информации по технологическим процессам и работе трубопроводов и хранилищ нефти и газа в нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Уметь: ПКС-10.У1 - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Не умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет посредственно планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет хорошо планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Умеет в совершенстве планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы для объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
	Владеть: ПКС-10.В1 - навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Не владеет навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Владеет отчасти навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Владеет в достаточной мере навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа	Владеет в совершенстве навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности на объектах трубопроводного транспорта и хранения нефти и газа
<b>ПКС-11</b> Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать: ПКС-11.З1 - современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа	Не знает современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа	Знает современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа	Знает хорошо современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа	Знает отлично современные направления научных исследований в области систем транспорта и хранения нефти и газа
	Уметь: ПКС-11.У1 - обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Не умеет обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Умеет посредственно обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Умеет хорошо обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах	Умеет в совершенстве обосновывать актуальность и цели выполняемых исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах
	Владеть: ПКС-11.В1 - методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации	Не владеет методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации	Владеет отчасти методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации	Владеет в достаточной мере методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации	Владеет в совершенстве методами представления результатов собственных исследований с использованием современных инструментов визуализации

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

Дисциплина: Диагностика оборудования и конструкций трубопроводов и хранилищ

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : 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.	150	100	100	
2.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.	36	25	100	
3.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	36	25	100	
4.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36	25	100	
5.	Энергоэффективные режимы транспорта нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / В. В. Голик [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 238 с.	36	25	100	
6.	Эксплуатация основных и вспомогательных систем нефтеперекачивающих станций: учебное пособие / С. Ю. Подорожников [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36	25	100	
7.	Эксплуатация механо-технологического оборудования. Системы и процессы: учебное пособие / А. А. Гладенко [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36	25	100	
8.	Эксплуатация магистральных нефтепроводов [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 662 с.	100	25	100	
9.	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	100	75	100	
10.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов/ В. О. Некрасов [и др.] ; под	56	25	100	

	общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.				
11.	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кугузова [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.	180	75	100	
12.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.	30	30	100	
13.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»/сост. Земенкова М. Ю., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Голик В.В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 48 с.	30	30	100	
14.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»/сост. Земенкова М. Ю., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Голик В.В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 24 с.	30	30	100	
15.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению курсовых проектов для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.	30	30	100	

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
«27» 08 2020 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«27» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.