

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

« 09 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Диагностика магистральных трубопроводов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Диагностика магистральных трубопроводов»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Подскребкин А.Д., к.т.н., доцент

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Обеспечение базовой подготовки студентов в области диагностики технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов, приобретение знаний и навыков использования современных средств диагностики.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных методов и средств диагностики трубопроводных систем;
- приобретение навыков диагностики трубопроводных систем с использованием современных, инновационных программных продуктов и информационных технологий;
- умение решать задачи по планированию ресурсов и их контролю при диагностике объектов трубопроводных систем;
- понимание специфики технической диагностики трубопроводных систем в условиях Крайнего Севера и районов с суровыми климатическими условиями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС ВО: Б1.О.17 «Математика», Б1.О.18 «Физика», Б1.О.09 «Химия нефти и газа», Б1.О.11 «Экология», Б1.О.21 «Химия нефти и газа», Б1.О.10 «Гидравлика и гидромеханика», Б1.В.06 «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов».

Знания по дисциплине Б1.В.21 «Диагностика магистральных трубопроводов» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б1.В.ДВ.04.02 «Коррозия и защита от коррозии трубопроводов», Б1.В.ДВ.06.02 «Оценка надежности нефтегазопромыслового оборудования», для прохождения проектной практики, сбора материала и написания ВКР.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5.Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	УК-1. 31- знать методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности
		УК-1. У1 – уметь выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности
		УК-1. В1 – владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	ПКС-2.31- знать основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования
		ПКС-2.У1 - уметь разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
деятельности		ПКС-2.В1 - владеть методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

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			
очно-заочная	4/8	20	20	-	41	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

- очно-заочная форма обучения

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Внутритрубная диагностика	8	8	-	13	29	УК-1.31 ПКС-2.31	Вопросы для устного опроса
2	2	Контроль за состоянием защитного антикоррозионного покрытия	6	6	-	14	26	ПКС-2.31 ПКС-2.У1	Вопросы для устного опроса
3	3	Акустико-эмиссионная диагностика	6	6	-	14	26	УК-1.31 ПКС-2.31 ПКС-2.У1	Вопросы для устного опроса
18	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1.31, УК-1.У1, УК-1.В1 ПКС-2.31 ПКС-2.У1, ПКС-2.В1,	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			20	20	-	68	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Внутритрубная диагностика»

Раздел 2. «Контроль за состоянием защитного антикоррозионного покрытия»

Раздел 3. «Акустико-эмиссионная диагностика»

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	4	Подготовка магистрального трубопровода к проведению пропуска ВИС. Классификация методов очистки внутренней поверхности трубопроводов.
2		4	Виды ВИС. Технология проведения контроля.
3	2	3	Электрический метод контроля. Измерение удельного электрического сопротивления грунта. Эффективность катодной защиты.
4		3	Поляризационный потенциал трубопровода. Определение блуждающих токов. Интенсивные измерения.
5	3	3	Метод акустической эмиссии. Особенности метода. Виды волн и скорость волн.
6		3	Нагружение конструкции при испытаниях. Интерпретация и оценка данных АЭД.
Итого:		20	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.3.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практических занятий
		ОЗФО	
1	1	4	Коррозия подземных трубопроводов типы и виды коррозии
2	2	4	Геометрические поршни, обследование на геометрию
3	3	3	Акустика-эмиссионная диагностика запорной арматуры
4	1-2	3	Расчет длины и радиуса дуги геометрического поршня
5	3	3	Измерение поперечного градиента потенциала
6	3	3	Определение полярности трубопровода
Итого:		20	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.4.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОЗФО		

	ны			
1	1	12	Внутритрубная диагностика	Подготовка к лекционным занятиям
2	2	14	Контроль за состоянием защитного антикоррозионного покрытия	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям
3	3	15	Акустико-эмиссионная диагностика	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям
Итого:		41		

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 (практические работы);
- разбор практических ситуаций (практические работы).

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 очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение практических работ № 1 - 2	10
1.2	Защита практических работ № 1 – 2	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение практических работ № 3 - 4	10
2.2	Защита практических работ № 3 – 4	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение практических работ № 5 - 6	10
3.2	Защита практических работ № 5 – 6	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

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:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. POLPRED.com Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	ауд. 207. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, шкаф металлический, шкаф деревянный.	Технические средства обучения: персональный компьютер, проектор BENQ, мультимедийный экран, колонки, Демонстрационное оборудование: макет станка-качалки. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов» для студентов, обучающихся по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело, Профиль 4 – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства/ сост. В.В. Пивень. Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017.– 15 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ДИАГНОСТИКА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**
 Направление подготовки: **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Профиль **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**


Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности	Не имеет знания о методологии поиска, критическом анализе и синтезе информации применительно к профессиональной деятельности	Применяет частично знания о методологии поиска, критическом анализе и синтезе информации применительно к профессиональной деятельности	Воспроизводит и применяет знания о методологии поиска, критическом анализе и синтезе информации применительно к профессиональной деятельности, четко объясняя их предназначения	5 Воспроизводит и применяет знания о методологии поиска, критическом анализе и синтезе информации применительно к профессиональной деятельности, четко объясняя их предназначения	
	Уметь выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская ошибки	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности
	Владеть приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие навыков владения приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	Владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	Хорошо владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности	

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	Не знает основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания основ диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	Демонстрирует достаточные знания основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	
	Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования	Не умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования	Умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования, допуская незначительные неточности	Умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования
	Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	Не владеет методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	Владеет методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками определения методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина **ДИАГНОСТИКА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**
 Направление подготовки: **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Профиль **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

№ 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	Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов [Текст]: 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. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/	http://elib.tyuiu.ru/	25	100	+
2	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.: ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 377. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/	http://elib.tyuiu.ru/	25	100	+
3	Захаров, Н.С. Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.С. Захаров, А.И. Яговкин, С.А. Асеев. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. — 508 с. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/	http://elib.tyuiu.ru/	25	100	+
4	Красовский, В. Н. К784 Основы теории надежности и техническая диагностика: учебное пособие / В. Н. Красовский, А. С. Кузнецов, В. А. Корчагин. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 64 с. — Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/	http://elib.tyuiu.ru/	25	100	-

И.о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.