


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 11:21:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов
« 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Методы неразрушающего контроля состояния
оборудования нефтегазопромислов

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовые техника и технологии

направленность: Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

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 «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов» к результатам освоения дисциплины «Методы неразрушающего контроля состояния оборудования нефтегазопромыслов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 01 от «31» августа 2020 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Е. Анашкина

«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

А.А. Хлус, доцент, к.т.н.



1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является подготовка специалистов высокого профессионального уровня с формированием у них компетенций в области технической диагностики машин и оборудования, в частности методов неразрушающего контроля, приобретение знаний и навыков использования современных средств диагностики.

Задачи преподавания дисциплины:

приобретение студентами знаний теоретических основ методов диагностики, контроля качества и оценки прочности оборудования НГП; ознакомление с современными методами и системами диагностики и неразрушающего контроля; освоение основ методологии формирования и нормативной базы оценки опасности дефектов по результатам контроля и диагностики; формирование навыков обработки и оценки достоверности результатов диагностики и контроля сварных соединений; освоение базовых методов расчетов прочности сварных соединений.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовые техника и технологии», направленность «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы;
- основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования;
- основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства,

Умения:

- проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования; использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства
- разрабатывать программы диагностических исследований

Владение:

- методами и средствами ведения контроля технического состояния технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: УК-1.31 - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Знать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	Уметь: УК-1.У1 - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
	Владеть: УК-1.В1 - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
ПКС-2. 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 для добычи и подготовки нефти и газа; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
	Уметь: ПКС-2.У1 - анализировать параметры работы технологического оборудования	Уметь анализировать параметры работы нефтегазового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования
	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 методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой	Знать: ПКС-13.31 - нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли
	Уметь: ПКС-13.У1 - разрабатывать типовые проектные, технологические и	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием ком-

профессиональной деятельности	рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	компьютерного проектирования технологических процессов
	Владеть: ПКС-13.В1 - инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	5/9	8	6	-	126	зачет

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

не реализуется

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Отказы нефтегазового оборудования. Роль сварных соединений в обеспечении прочности и работоспособности конструкции. Влияние дефектов на образование очагов разрушения.	1	2	-	16	19	ПКС-2.31, ПКС-13.31	Вопросы для письменного опроса
2	2	Дефекты сварки. Природа и причины образования горячих и холодных трещин.	1	-	-	16	17	ПКС-2.31, ПКС-13.31	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Классификация дефектов сварных швов и соединений. Эксплуатационные дефекты сварных конструкций.	1	2	-	16	19	ПКС-2.У1, ПКС-13.У1	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Классификация методов неразрушающего кон-	1	2	-	16	19	ПКС-2.У1, ПКС-13.В1,	Задачи, вопросы для

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		троля.							письменного опроса, темы докладов
5	5	Контроль проникающими веществами. Методы те- чеискания.	1		-	16	17	УК-2,У.1 ПКС2-В.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
6	6	Магнитные методы кон- троля. Вихретоковый контроль. Радиоволновой контроль.	1		-	16	17	УК-2.3.1 ПКС-13,У.1	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
7	7	Механические испыта- ния. Испытания на рас- тяжение. Предел упру- гости. Предел текучести. Временное сопротивле- ние. Испытания на уста- лость. Испытания на удар. Ударное растяже- ние. Ударный изгиб.	1		-	16	17	ПКС-13,У.1 УК-1,У.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
8	8	Испытания на твердость. Испытания на твердость методом ударного отпе- чатка.	1		-	14	15	ПКС-2.У1, УК-1,В.1	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
9	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-2.31 ПКС-2.У1, ПКС-2,В.1 ПКС-13.31, ПКС-13,В.1 ПКС-13,У.1 УК-1,У.1 УК-1,В.1 УК-1,3.1	Вопросы на зачет
Итого:			8	6	-	130	144	Х	Х

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Отказы нефтегазового оборудования. Роль сварных соединений в обеспечении прочности и работоспособности конструкции. Влияние дефектов на образование очагов разрушения.

Термины, определения основные морфологические признаки и причины образования дефектов, их обозначения по классификации МИС. Статистика отказов и аварийных разрушений сварных конструкций.

Раздел 2. Дефекты сварки. Природа и причины образования горячих и холодных трещин.

Физические причины и механизмы образования очагов отказов. Влияние дефектов сварных соединений на образование очагов отказов. Горячие и холодные трещины. Их причины, способы учета возможности возникновения.

3. Классификация дефектов сварных швов и соединений. Эксплуатационные дефекты сварных конструкций.

Классификация дефектов сварных соединений при сварке плавлением и с использованием пластического деформирования. Опасность разных видов дефектов.

4. Классификация методов неразрушающего контроля.

Принципы классификации и основные виды неразрушающего контроля: ВИК, магнитный, электрический, вихретоковый, радиационный, акустический, оптический, тепловой и другие: Методы контроля, обработка и оценка результатов.

5. Контроль проникающими веществами. Методы течеискания.

Классификация методов. Порядок проведения. Способы формирования и регистрации индикаторных рисунков. Области применения капиллярной дефектоскопии.

Основные понятия. Масс-спектрометрический метод. Галогенный метод. Электронно-захватный метод. Химический метод. Манометрический метод. Газогидравлический метод. Гидравлические методы.

Раздел 6. Магнитные методы контроля.

Физические основы и классификация магнитных методов контроля. Способы магнитного контроля. Обнаружение дефектов магнитными методами. Магнитопорошковые дефектоскопы. Магнитографические дефектоскопы. Индукционные дефектоскопы. Феррозондовые дефектоскопы. Магнитооптические дефектоскопы.

Вихретоковый контроль. Общие сведения о вихретоковом контроле. Способы контроля.

Радиоволновой контроль. Особенности метода. Специфика амплитудного, геометрического, поляризованного, голографического и резонансного методов.

Радиационный контроль. Источники ионизирующего излучения. Рентгеновские аппараты. Детекторы ионизирующих излучений. Рентгеновская пленка как детектор. Полупроводниковая пластика как детектор. Радиография. Радиометрия.

Ультразвуковой контроль. Физические основы. Эхометод. Теневой метод. Эхозеркальный метод. Зеркально-теневой метод. Дельта-метод. Средства контроля для ультразвуковой дефектоскопии. Метод фазированных решеток. Толщинометрия.

Акустико-эмиссионный метод контроля сварных конструкций. Физика акустической эмиссии. Основные методы, средства и области применения акустико-эмиссионного контроля. АЭ контроль трубопроводов и сосудов давления. Оценка технического состояния объекта по результатам контроля. Практические примеры АЭ контроля сварных конструкций.

Раздел 7. Механические испытания. Испытания на растяжение. Предел упругости. Предел текучести. Временное сопротивление. Испытания на усталость. Испытания на удар. Ударное растяжение. Ударный изгиб.

Диаграмма растяжения металлов. Предел упругости. Предел текучести. Временное сопротивление. Циклическое нагружение. Испытания на усталость. Диаграммы испытаний. Влияние среды. Испытания на ударное растяжение и ударный изгиб. Влияние температуры. Результаты испытаний в интервале температур.

Раздел 8. Испытания на твердость. Методы испытаний. Испытания по Бринелю, Роквеллу, Виккерсу. Испытания на твердость методом ударного отпечатка. Испытания

микротвердости.

Основные методы испытаний на твердость и микротвердость. Область применения. Построение кривых распределения твердости и сечению сварного соединения. Выявление и оценка зон упрочнения и разупрочнения.

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	2	3	4	5	6
1	1	-	1	-	Отказы нефтегазового оборудования. Роль сварных соединений в обеспечении прочности и работоспособности конструкции. Влияние дефектов на образование очагов разрушения.
2	2	-	1	-	Дефекты сварки. Природа и причины образования горячих и холодных трещин.
3	3	-	1	-	Классификация дефектов сварных швов и соединений. Эксплуатационные дефекты сварных конструкций.
4	4	-	1	-	Классификация методов неразрушающего контроля.
5	5	-	1	-	Контроль проникающими веществами. Методы течеискания.
6	6	-	1	-	Магнитные методы контроля. Вихретоковый контроль. Радиоволновой контроль.
7	7	-	1	-	Механические испытания. Испытания на растяжение. Предел упругости. Предел текучести. Временное сопротивление. Испытания на усталость. Испытания на удар. Ударное растяжение. Ударный изгиб.
8	8	-	1	-	Испытания на твердость. Испытания на твердость методом ударного отпечатка.
Итого:		X	8	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	-	2	-	Измерение геометрических параметров сварных соединений. Оценка соответствия требованиям норм.
2	2	-	2	-	Виды дефектов металлоконструкций
3	3	-	2	-	Механические испытания на растяжение
Итого:		X	6	X	X

Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	-	26	-	Анализ литературы по методу акустической эмиссии. 1. Физические основы акустической эмиссии. 2. Источники акустической эмиссии по виду источника возбуждения. 3. Источники акустической эмиссии по типу развивающегося дефекта. 4. Основные и производные параметры акустической эмиссии. 5. Преобразователи акустической эмиссии. 6. Акустико-эмиссионная аппаратура. 7. Акустическая эмиссия при	Работа с технической литературой
2	2	-	20	-	Подготовка к защите практических работ	Работа с технической литературой
3	3	-	16	-	Подготовка к промежуточной аттестации.	Работа с технической литературой
4	4	-	16	-	Анализ технической литературы по проблеме оценки ресурса элементов нефтегазопромыслового оборудования	Работа с технической литературой
5	5	-	16	-	Подготовка к защите практических работ	Проведение компьютерных экспериментов
6	6	-	16	-	Подготовка к защите практических работ. Подготовка к промежуточной аттестации.	Работа с технической литературой
7	7	-	12	-	Анализ технической литературы по методам неразрушающего контроля нефтегазопромыслового оборудования	Работа с технической литературой
8	-	-	4	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		X	126	X	X	X

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 учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 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	Сдача лабораторных работ по разделу 1,2,3	7
1.2	Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	22
2 текущая аттестация		
2.1	Сдача лабораторных работ по разделам 4,5,6	18
2.2	Письменный опрос по разделам 4-6 дисциплины	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
3.1	Сдача лабораторных работ по разделу 7,8	10
3.2	Презентация доклада	10
3.3	Письменный опрос по разделу 7-8 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	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

- 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;

3. Zoom.

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	Компьютер с необходимым программным обеспечением	Изучение технологического процесса изготовления деталей оборудования. Учебный процесс
2	Мультимедийное оборудование для презентаций	Изучение устройства и конструктивных особенностей, принципа работы

11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практической и самостоятельной работе.

Расчет показателей надежности бурового и нефтегазопромыслового оборудования [Текст] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам "Основы надежности бурового оборудования", "Оценка надежности нефтегазопромыслового оборудования" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" профили "Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства", "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" всех форм обучения / сост.: В. Н. Сызранцев, А. А. Пазяк. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 34 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Методы неразрушающего контроля состояния оборудования нефтегазопромислов

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации (З.1.1)	Не знает методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует отдельные знания по методам системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует достаточные знания по методам системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации (У1.1)	Не умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, допуская ошибки	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
	Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий (В.1.1)	Не владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: назначение, правила эксплуатации и ремонта оборудования для добычи и подготовки нефти и газа; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования (3.1.2)	Не знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует отдельные знания по назначению, правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует достаточные знания по назначению, правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания по назначению, правилам эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
	Уметь: анализировать параметры работы бурового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования (У.1.2)	Не умеет анализировать параметры работы бурового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования	Умеет анализировать параметры работы бурового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования	Умеет анализировать параметры работы бурового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать параметры работы бурового оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового нефтегазового оборудования
	Владеть методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда (В.1.2)	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет необходимыми методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами диагностики и технического обслуживания нефтегазового оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПКС-13. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли (3.1.3)	Не знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания по нормативным документам, стандартам, действующим инструкциям, методикам проектирования в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания по нормативным документам, стандартам, действующим инструкциям, методикам проектирования в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания по нормативным документам, стандартам, действующим инструкциям, методикам проектирования в нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов (У.1.3)	Не умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов, допуская небольшие неточности	Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов,	В совершенстве умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов
	Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли (В.1.3)	Не владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Методы неразрушающего контроля состояния оборудования нефтегазопромислов

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов»

№ 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	Оценка безопасности и прочностной надежности магистральных трубопроводов методами непараметрической статистики [] : научное издание / В. Н. Сызранцев [и др.]. - Новосибирск : Наука, 2013. - 172 с.	50	30	100	-
2	Селиванов, Дмитрий Геннадьевич. Оценка показателей надёжности элементов системы транспорта нефти [] : курс лекций / Д. Г. Селиванов ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2016. - 115 с. http://lib.ugtu.net/book/26742	ЭР	30	100	+

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина
 «17» 08 2020 г.



Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«17» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.

