

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 12:20:48
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

« 06 » 06 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Надежность и диагностика нефтегазовых объектов

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело направленность (профиль) Технологии транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях к результатам освоения дисциплины «Надежность и диагностика нефтегазовых объектов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»
Протокол № 11 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой ТУР/
Руководитель образовательной программы
«15» мая 2019 г.



Ю.Д. Земенков

Рабочую программу разработал:

С.М. Чекардовский, доцент, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у магистрантов в области надёжности и диагностики газотранспортных систем на основе понятий надёжности, методов проведения диагностики газотранспортного оборудования (внутритрубная, параметрическая, виброакустическая и др.), способов проведения диагностики, выбора диагностических параметров и моделей рабочих процессов. В процессе изучения дисциплины студенты должны прийти к правильной оценке важности и необходимости проведения диагностики оборудования газотранспортных систем с целью установления надёжности и остаточного ресурса оборудования и систем, прогнозирования работоспособности системы.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- усвоить основные методы анализа надёжности и проведения диагностики газотранспортного оборудования.
- приобретение навыков расчёта и анализа диагностических параметров и математических моделей рабочих процессов.
- решение задач по выбору диагностических параметров, определению текущего технического состояния, выявления причин неисправностей, прогнозированию технического состояния газотранспортного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.09 Надёжность и диагностика нефтегазовых объектов относится к дисциплинам части Блока Б1.В формируемой участниками образовательных отношений учебной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: основ термодинамики и теплопередачи; основ теории надёжности и промышленной безопасности;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами поиска, сбора и обработки информации;

- проводить расчёты тепловых процессов;

владение:

- навыками использовать информационные технологии;

- способностью анализировать тепловые процессы;

- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Управление качеством технического обслуживания в трубопроводном транспорте», а также при прохождении

производственной практики (научно-исследовательская работа) и подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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
ПКС-7. - Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	Знать: ПКС-7. З1 - правила эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Знать З1.1 - правила проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства
	Уметь: ПКС-7. У1 - собирать и обрабатывать результаты измерения параметров работы технологического оборудования	Уметь У1.1 - собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования
	Владеть: ПКС-7. В1 - навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Владеть В1.1 - навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности
ПКС-12. Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	Знать: ПКС-12. З1 - основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации	Знать З1.2 - роль надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте
	Уметь: ПКС-12. У1 - управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем	Уметь У1.2 - управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем
	Владеть: ПКС-12. В1 - навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	Владеть В1.2 - навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 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		
очная	1/2	32	-	16	60	экзамен

очно-заочная	1/2	18	-	10	80	экзамен
--------------	-----	----	---	----	----	---------

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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Основные понятия и определения теории надежности и технической диагностики	9	-	3	15	27	ПКС-7. 31.1 ПКС-12. 31.2	Выполнение индивидуального задания, тест
2	2	Принципы технического диагностирования	10	-	3	15	28	ПКС-7. 31.1 ПКС-7. У1.1 ПКС-12. 31.2 ПКС-12. У1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
3	3	Поиск дефектов	6	-	4	15	25	ПКС-7. У1.1 ПКС-12. У1.2 ПКС-12. В1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
4	4	Диагностика и надёжность основного и вспомогательного оборудования	7	-	6	15	28	ПКС-7. В1.1 ПКС-12. В1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
5	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-7. 31.1 ПКС-7. У1.1 ПКС-7. В1.1 ПКС-12. 31.2 ПКС-12. У1.2 ПКС-12. В1.2	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			32	-	16	60	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

№ 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	Основные понятия и определения теории надежности и технической диагностики	5	-	2	20	27	ПКС-7. 31.1 ПКС-12. 31.2	Выполнение индивидуального задания, тест

№ 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
2	2	Принципы технического диагностирования	5	-	2	20	27	ПКС-7. 31.1 ПКС-7. У1.1 ПКС-12. 31.2 ПКС-12. У1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
3	3	Поиск дефектов	3	-	2	20	25	ПКС-7. У1.1 ПКС-12. У1.2 ПКС-12.В1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
4	4	Диагностика и надёжность основного и вспомогательного оборудования	5	-	4	20	29	ПКС-7. В1.1 ПКС-12.В1.2	Выполнение индивидуального задания, тест
10	Экзамен		-	-	-	-	36	ПКС-7. 31.1 ПКС-7. У1.1 ПКС-7. В1.1 ПКС-12. 31.2 ПКС-12. У1.2 ПКС-12.В1.2	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	-	10	80	144	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Система и ее элементы. Состояния и события перехода. Надёжность и эффективность. Показатели безотказности. Показатели долговечности и сохраняемости. Показатели ремонтпригодности и контролепригодности. Расчет показателей безотказности при основном соединении элементов без резервирования и восстановления. Методы оценки показателей ремонтпригодности нерезервированных объектов. Значение и виды испытаний на надёжность. Контрольные испытания на надёжность.

Раздел 2. Методология технической диагностики. Тестовые сигналы. Методы контроля работоспособности объектов непрерывного действия. Особенности контроля работоспособности объектов дискретного действия. Понятие и показатели эффективности диагностирования. Принципы учета влияния показателей системы диагностирования на показатели надёжности объекта.

Раздел 3. Основные методы и критерии. Принципы реализации комбинационных методов поиска дефектов. Методы поиска дефектов на нефтегазовых объектах.

Раздел 4. Схемы и средства измерения диагностических параметров ГПА, линейной части газопроводов, вспомогательного оборудования. Расчётные модели определения диагностических признаков. Методы оценки конструкционной и эксплуатационной надёжности газоперекачивающего оборудования.

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	2	-	1	Введение. Система и ее элементы. Состояния и события перехода
2	1	2	-	1	Надежность и эффективность. Показатели безотказности. Показатели долговечности и сохраняемости
3	1	2	-	1	Показатели ремонтпригодности и контролепригодности. Расчет показателей безотказности при основном соединении элементов без резервирования и восстановления
4	1	3	-	2	Методы оценки показателей ремонтпригодности нерезервированных объектов. Значение и виды испытаний на надежность. Контрольные испытания на надежность
5	2	2	-	1	Методология технической диагностики. Тестовые сигналы
6	2	2	-	1	Методы контроля работоспособности объектов непрерывного действия
7	2	2	-	1	Особенности контроля работоспособности объектов дискретного действия
8	2	2	-	1	Понятие и показатели эффективности диагностирования
9	2	2	-	1	Принципы учета влияния показателей системы диагностирования на показатели надежности объекта
10	3	2	-	1	Основные методы и критерии поиска дефектов
11	3	2	-	1	Принципы реализации комбинационных методов поиска дефектов
12	3	2	-	1	Методы поиска дефектов на нефтегазовых объектах
13	4	3		3	Схемы и средства измерения диагностических параметров ГПА, линейной части газопроводов, вспомогательного оборудования
14	4	2		1	Расчётные модели определения диагностических признаков
15	4	2		1	Методы оценки конструкционной и эксплуатационной надёжности газоперекачивающего оборудования
Итого:		32	X	18	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	4	5	6
1	1	3	-	2	Определение показателей безотказности
2	2	3	-	2	Выбор и оценка значимости диагностических параметров
3	3	4	-	2	Определение возможных состояний объекта
4	4	3		2	Расчётные модели ГПА
5	4	3		2	Расчётные модели линейной части
Итого:		16	X	10	X

Самостоятельная работа студента

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	15	-	20	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам:	Подготовка к опросу

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					Основные понятия и определения теории надежности и технической диагностики	
2	2	15	-	20	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Принципы технического диагностирования	Подготовка к письменному решению задач
3	3	15	-	20	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Поиск дефектов	Подготовка к опросу, решению заданий
4	4	15	-	20	Изучение тем по методическим указаниям, учебным пособиям, лекционным материалам: Диагностика и надёжность основного и вспомогательного оборудования	Подготовка к опросу
5	1-4	36	-	36	-	Подготовка к экзамену
Итого:		96	X	116	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 (практические 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, очно-заочной формам 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	Решение практических задач	10
1.2.	Тестирование	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
2.1	Решение практических задач	10
2.2	Тестирование	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Решение практических задач	20
	Тестирование	20
	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

- 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. PTC machcad 14.
3. 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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	персональные компьютеры	проектор, экран

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 практическую работу в формате исследовательского задания. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские

принадлежности и конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к практическому занятию, собеседованию (опросу), тестированию, выполнить исследовательское задание и подготовить его к докладу (демонстрации). 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 Надежность и диагностика нефтегазовых объектов

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях

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-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	Знать З1.1 - правила проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Не знает правила проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства	Демонстрирует знания о правилах проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Демонстрирует достаточные знания правил проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства, допуская незначительные неточности	Демонстрирует исчерпывающие знания правил проведения диагностирования и оценки надёжности при эксплуатации технологического оборудования, нефтегазового производства
	Уметь У1.1 - собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования	Не умеет собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования	Умеет собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет собирать и обрабатывать результаты диагностирования и оценки надёжности технологического оборудования
	Владеть В1.1 - навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности	Не владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности	Владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности	Хорошо владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности	В совершенстве владеет навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования на основе результатов диагностирования и оценки надёжности

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-12. Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	Знать З1.2 - роль надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте	Не знает роли надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте	Демонстрирует знания роли надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте, допуская значительные неточности и погрешности	Демонстрирует достаточные знания роли надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует исчерпывающие знания роли надежности и диагностики нефтегазовых объектов в производственном менеджменте
	Уметь У1.2 - управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем	Не умеет управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем	Умеет управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем	В совершенстве умеет управлять документацией СМК и соблюдать права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при диагностировании, оценке надежности выпускаемых объектов, технологических процессов и систем
	Владеть В1.2 - навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности	Не владеет навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности	Владеет навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками оценки соответствия физических лиц требованиям по проведению диагностирования и оценки надёжности

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Надежность и диагностика нефтегазовых объектов

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Технология транспорта и хранения нефти и газа в сложных природно-климатических условиях

№ 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	Надежность и техническая диагностика систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 260 с.	ЭР	15	100	+
2	Теоретические основы трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа [Текст] : учебник / М. В. Лурье. - Москва : ООО "Издательский дом Недра", 2017. - 477 с.	48	15	100	-
3	Техническая диагностика нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие / А. А. Разбойников [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 149 с.	25+ЭР*	15	100	+

Заведующий кафедрой/

Руководитель образовательной программы

« 15 » 05 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 15 » 05 2019 г.

М.П.



Ю.Д. Земенков

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Надежность и диагностика нефтегазовых объектов
на 2020 - 2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Лицензионное программное обеспечение» актуализирован в части обновления:

Наименование ПО	Условия обновления ПО		Основание для использования ПО в ТИУ в указанный период (№ договора, дата заключения договора, срок действия договора, автоматическая пролонгация договора/необходимость заключения нового договора)
	Периодичность (ежегодно, по мере необходимости и т.п.)	Основание (на основании действующего договора, на основании дополнительного соглашения к договору, на основании заключения нового договора и т.п.)	
Microsoft Office Professional Plus	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Microsoft Windows	по мере необходимости	на основании заключения нового договора	Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
Zoom (бесплатная версия)	по мере необходимости	свободно-распространяемое ПО	Свободно-распространяемое ПО

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2020/2021 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

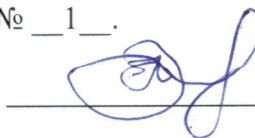
С.М. Чекардовский, доцент, к.т.н.



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

Протокол от «31» ____ 08 ____ 2020 г. № __1__.

Заведующий кафедрой ТУР




Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы



Ю.Д. Земенков

«31» ____ 08 ____ 2020 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Надежность и диагностика нефтегазовых объектов
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Пункт «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» актуализирован:

1) Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)» (в открытом доступе).

2) Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE, так как университет является членом этой ассоциации).

3) Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE, так как университет является членом этого Общества).

В другой части содержание рабочей программы актуально для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:

С.М. Чекардовский, доцент, к.т.н.



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

Протокол от «17» _____06_____2021 г. № __16__.


Заведующий кафедрой ТУР


_____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____


_____ Ю.Д. Земенков

«17» _____06_____2021 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Надежность и диагностика нефтегазовых объектов
на 2022 - 2023 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	<p>1. Аспекты надежности и диагностики нефтегазовых объектов : монография / Б. В. Моисеев, Ю. Д. Земенков, М. Н. Чекардовский [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 423 с. - Электронная библиотека ТИУ.</p> <p>2. 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.</p>	
2	Внести действующие нормативные документы	ГОСТ	Наименование
		ГОСТ Р 54202-2010	Ресурсосбережение. Газообразные топлива. Наилучшие доступные технологии сжигания
		ГОСТ Р 51901-2002	Управление надежностью. Анализ риска технологических систем
		ВСН 013-88	Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты
		Р Газпром 045-2008	Методические рекомендации по критериям и оценке управленческого эффекта от использования научно-технических разработок
		ГОСТ Р 58218-2018	Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Обслуживание объектов
		СТО Газпром 9012-2010	Системы менеджмента качества. Положение об Уполномоченной организации по внедрению комплекса стандартов ОАО "Газпром" на системы менеджмента качества и оценке систем менеджмента качества
СТО Газпром 2-2.3-533-2011	Авторский надзор за монтажом, пусконаладкой, модернизацией и эксплуатацией технологического оборудования на производственных объектах ОАО "Газпром"		

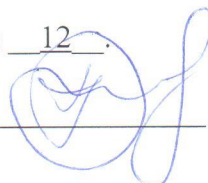
Дополнения и изменения внес:
С.М. Чекардовский, доцент, к.т.н.



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

Протокол от « 25 » 06 2022 г. № 12.

Заведующий кафедрой ТУР



Ю.Д. Земенков