

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

Заместитель директора по УМР



Е.В. Касаткина

«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов


направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Заведующий кафедрой НД (НВ)  С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:

Ю.И. Казаринов, канд. тех. наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Обеспечение базовой подготовки студентов в области технической диагностики машин и оборудования, приобретение знаний и навыков использования современных средств диагностики.

Задачи дисциплины:

- изучение методов диагностирования технического состояния объектов нефтегазопромыслового оборудования;
- получение знаний для определения и расчета параметров вибрации машин и оборудования по заданному технологическому процессу;
- изучение приёмов измерения параметров вибрации, получения данных о техническом состоянии машины по спектру вибросигнала;
- изучение задач, приемов снятия показаний применительно к различным приборам для измерения и обработки вибросигналов.

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: теоретическая механика, материаловедение, технология конструкционных материалов.

Знания по дисциплине «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Машины и оборудование для добычи нефти и газа», «Основы эксплуатации бурового и нефтегазодобывающего оборудования».

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
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.5 Обосновывает выбор методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	З1 знать основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования
		У1 уметь разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования
		В1 владеть методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	З2 знать устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы
		У2 уметь проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности		В2 владеть 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, транспорте и хранении углеводородного сырья

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очно-заочная	4/7	10	14	0	48	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	1	Общие вопросы неразрушающего контроля и технической диагностики	0,5	-		-	0,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
2	2	Вибродиагностический неразрушающий контроль	1	1		3	5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
3	3	Анализ вибрации	1	1		3	5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
4	4	Ультразвуковой неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
5	5	Радиационный неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
6	6	Метод акустической эмиссии	0,5	1		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного

									опроса
7	7	Магнитный неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
8	8	Вихретоковый неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
9	9	Капиллярный неразрушающий контроль, контроль герметичности	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
10	10	Визуальный и измерительный неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
11	11	Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением	0,5	-		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
12	12	Электрический неразрушающий контроль	0,5	-		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
13	13	Тепловой неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
14	14	Оптический неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
15	15	Радиоволновой неразрушающий контроль	0,5	1		3	4,5	ПКС-2.5	Вопросы для устного опроса
16	16	Диагностический контроль действующих трубопроводов	0,5	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
17	17	Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением	1	1		3	4,5	ПКС-3.3	Вопросы для устного опроса
18	Экзамен		-	-	-		36	ПКС-2.5 ПКС-3.3	Устный опрос
Итого:			10	14		48	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Общие вопросы неразрушающего контроля и технической диагностики»

Раздел 2. «Вибродиагностический неразрушающий контроль»

Раздел 3. «Анализ вибрации»

Раздел 4. «Ультразвуковой неразрушающий контроль»

Раздел 5. «Радиационный неразрушающий контроль»

Раздел 6. «Метод акустической эмиссии»

Раздел 7. «Магнитный неразрушающий контроль»

Раздел 8. «Вихретоковый неразрушающий контроль»

Раздел 9. «Капиллярный неразрушающий контроль, контроль герметичности»

Раздел 10. «Визуальный и измерительный неразрушающий контроль»

Раздел 11. «Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением»

Раздел 12. «Электрический неразрушающий контроль»

Раздел 13. «Тепловой неразрушающий контроль»

Раздел 14. «Оптический неразрушающий контроль»

Раздел 15. «Радиоволновой неразрушающий контроль»

Раздел 16. «Диагностический контроль действующих трубопроводов»

Раздел 17. «Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением»

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	0,5	Общие вопросы неразрушающего контроля и технической диагностики
2	2	1	Вибродиагностический неразрушающий контроль
3	3	1	Анализ вибрации
4	4	0,5	Ультразвуковой неразрушающий контроль
5	5	0,5	Радиационный неразрушающий контроль
6	6	0,5	Метод акустической эмиссии
7	7	0,5	Магнитный неразрушающий контроль
8	8	0,5	Вихретоковый неразрушающий контроль
9	9	0,5	Капиллярный неразрушающий контроль, контроль герметичности
10	10	0,5	Визуальный и измерительный неразрушающий контроль
11	11	0,5	Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением
12	12	0,5	Электрический неразрушающий контроль
13	13	0,5	Тепловой неразрушающий контроль
14	14	0,5	Оптический неразрушающий контроль
15	15	0,5	Радиоволновой неразрушающий контроль
16	16	0,5	Диагностический контроль действующих трубопроводов
17	17	1	Диагностический контроль сосудов, работающих под давлением
Итого:		10	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	2-10	9	Вибродиагностический неразрушающий контроль
2	13-17	5	Анализ вибрации
Итого:		14	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОЗФО		
1	2	3	Общие вопросы неразрушающего контроля и технической диагностики	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям

2	3	3	Вибродиагностический неразрушающий контроль	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
3	4	3	Анализ вибрации	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
4	5	3	Ультразвуковой неразрушающий контроль	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
5	6	3	Радиационный неразрушающий контроль	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
6	7	3	Метод акустической эмиссии	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
7	8	3	Магнитный неразрушающий контроль	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
8	9	3	Вихретоковый неразрушающий контроль	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к лекционным занятиям
9	10-17	24	-	Подготовка к экзамену
Итого:		48		

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 работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные 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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ № 1 - 3	0-10
2	Защита лабораторных работ № 1 – 3	0-20

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ № 4 - 6	0-10
2	Защита лабораторных работ № 4 – 6	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ № 7 - 8	0-10
2	Защита лабораторных работ № 7 – 8	0-30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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

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. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной	Адрес (местоположение) помещений для проведения
-------	---	--	---

	дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 207
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

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.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ**

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
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 и методов
	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	В совершенстве умеет разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производств в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Не знает устройство и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует отдельные знания устройств и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует достаточные знания устройств и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы	Демонстрирует исчерпывающие знания устройств и принцип работы основных узлов технологического оборудования и основные требования по его эксплуатации и контролю работы
	Уметь: проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования	Не умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить контроль технических и технологических параметров, определять техническое состояние оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: 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, транспорте и хранении углеводородного сырья	Не владеет 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, транспорте и хранении углеводородного сырья	Владеет 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, транспорте и хранении углеводородного сырья, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет 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, транспорте и хранении углеводородного сырья, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет 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, транспорте и хранении углеводородного сырья

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина **ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ**

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	Каверзин, С. А. Организация и управление буровым предприятием [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Каверзин, Н. И. Андрианов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 140 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69414.html	http://www.iprbookshop.ru	25	100	+
2	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / А. И. Снарев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с. — 978-5-9729-0025-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html	http://www.iprbookshop.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: https://e.lanbook.com/book/28327 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
4	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для студентов вузов по специальности "Машина и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / А. Г. Молчанов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Альянс, 2010. - 586 с. : ил.	30	25	100	-