

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

Ваганов Ю.В.

« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  С.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____  С.В. Колесник

«02» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Родионцев, старший преподаватель

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование бакалавра высокого профессионального уровня, изучение особенностей методов конструирования и расчета буровых и нефтепромысловых машин и оборудования, изучение задач, методов и стадийности конструирования, определение и расчет параметров машин по заданному технологическому процессу.

Задачи дисциплины: научить выпускника навыкам определения исходных данных при конструирования, расчетах конкретных видов машин и оборудования; получить знания по содержанию и последовательности работ при конструировании, методологии, структуре и этапах проектирования оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание: технологии бурения скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа, конструкций гидромашин, технологии конструкционных материалов, законов и методов прикладной и теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования.

- умение: анализировать схемы и конструкции оборудования, выбирать оптимальные решения, используя необходимые методы и средства; подбирать оборудование по заданным параметрам.

- владение: основами информатики, методами расчета, технологиями и техническими средствами компьютерного проектирования.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: современные методы диагностики нагруженности и ресурса, оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции, эксплуатация и ремонт бурового 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-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	З1 - знать нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
		У1 - уметь разрабатывать нормативно-техническую документацию
		В1 - владеть разработкой и ведением нормативно-технической документации

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. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очно-заочная	4/8	20	18	-	43(27)	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 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Значение и содержание дисциплины. Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования.	4	2	-	6	12	ПКС1.2	письменный опрос
2	2	Общие сведения о качестве продукции	2	2	-	6	10	ПКС1.2	письменный опрос
3	3	Надежность оборудования.	2	2	-	6	10	ПКС1.2	письменный опрос
4	4	Технологичность конструкции. Показатели материалоемкости и жесткости конструкций.	2	2	-	6	10	ПКС1.2	письменный опрос
5	5	Унификация и стандартизация элементов оборудования	2	4	-	6	12	ПКС1.2	письменный опрос
6	6	Методы создания производных машин на базе их унификации. Экономические основы конструирования	2	2	-	6	10	ПКС1.2	письменный опрос
7	7	Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей	2	2	-	6	10	ПКС1.2	письменный опрос
8	8	Основы проектирования предметно-пространственной производственной среды.	4	2	-	1	7	ПКС1.2	письменный опрос
9	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС1.2	Экзаменационные билеты
Итого:			20	18	-	70	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Значение и содержание дисциплины. Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования». Место и связь с другими смежными дисциплинами. Основные направления конструирования оборудования в свете задач, обусловленных развитием нефтяной и газовой промышленности. Процедурная модель проектирования. Стадии разработки новых изделий, объем, содержание. Графическая документация, виды чертежей. Методология и этапы создания новых машин. Методы разработки "новых идей".

Раздел 2. «Общие сведения о качестве продукции». Основные понятия о качестве продукции. Классификация продукции. Номенклатура показателей качества продукции. Категории качества. Методы оценки уровня качества продукции. Показатели назначения. Определение и место показателей назначения в оценке качества. Взаимосвязь между эффективностью и производительностью машины, агрегата и их показателями назначения. Показатели назначения как база оптимизации параметров машин. Критерии оптимизации, их выбор и обоснование.

Раздел 3. «Надежность оборудования». Основные термины, понятия и определения. Показатели надежности и их структура. Единичные и комплексные показатели. Отказы оборудования и их характеристика. Законы распределения наработки до отказа: экспоненциальный, Вейбулла, нормальный, гамма-закон и др. Основные зависимости, характеризующие законы распределения, применение законов к изучению нестационарных потоков отказов. Характерные признаки законов. Испытания на надежность. Установление законов распределения наработки до отказа по данным выборки. Нестационарный режим нагружения элементов оборудования и методы расчетов показателей надежности (подшипники, цепные и зубчатые передачи, валы, оси, элементы стержневых систем). Прогнозирование показателей надежности изделий при проектировании. Основные принципы и порядок прогнозирования. Методы повышения надежности оборудования.

Раздел 4. «Технологичность конструкции. Показатели материалоемкости и жесткости конструкций». Общая классификация технологических конструкций. Организационные формы обеспечения технологичности. Основные показатели технологичности конструкции изделия. Качественные и количественные методы оценки технологичности. Значение материалоемкости и жесткости конструкций нефтяной и газовой промышленности. Общая и удельные производственная и эксплуатационная материалоемкости. Методы уменьшения металлоемкости оборудования: изменением принципиальных и конструктивных схем, выбором рациональных сечений деталей, изменением второстепенных параметров, разгрузкой деталей от некоторых напряжений, использованием рациональных заготовок, подбором материалов и методов их упрочнения. Методы увеличения жесткости деталей и конструкций: изменением характера напряжения деталей и конструкций опор, выбором сечений и материала деталей. Обобщенный показатель способности материалов нести высокие нагрузки при наименьших деформациях и массе.

Раздел 5. «Унификация и стандартизация элементов оборудования». Понятия терминов унификация и стандартизация. Уровни стандартизации и унификации и методы их оценки. Понятие о коэффициентах применяемости, повторяемости, блочности, собираемости и коэффициента охвата составных частей изделия типовыми технологическими процессами при оценке качества изделия.

Раздел 6. «Методы создания производных машин на базе их унификации. Экономические основы конструирования». Конструирование машин и комплексов с новым назначением или новыми параметрами с помощью: изменения линейных размеров, секционирования, конвертирования, использования базового агрегата, компаундирования, модификации, агрегатирования и комплексной нормализации. Создание параметрических рядов оборудования. Оценка оборудования как объекта производства и объекта эксплуатации. Общая структурная и удельная трудоемкость изготовления. Себестоимость, плановая и лимитная цена оборудования. Коэффициенты эксплуатационной трудоемкости, материалоемкости и ремонтостоемости. Рентабельность и срок окупаемости оборудования. Обобщенные показатели качества конструкций и критерии их экономической оценки - как конечные данные для оценки совершенства оборудования.

Раздел 7. «Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей». Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей нефтегазопромыслового оборудования в т.ч. в условиях вечной мерзлоты. Влияние условий эксплуатации бурового и эксплуатационного нефтяного и газового оборудования на подбор материала деталей и выбор предельных напряжений. Особенности режима нагружения сопрягаемых деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования и выбор допусков и посадок.

Раздел 8. «Основы проектирования предметно-пространственной производственной среды». Основы проектирования предметно-пространственной производственной среды. Состав, структура и свойства предметно-пространственной среды и их зависимость от технологического процесса, технологического оборудования и требований человеческого фактора. Основные компоненты производственной среды. Основы эргономики. Учет антропометрических, физиологических, психологических, психо-физиологических и санитарно-гигиенических факторов при проектировании рабочего места человека-оператора. Формирование предметно-пространственной производственной среды. Требования к конструкции рабочего места. Классификация рабочих

мест. Основы эстетизации предметно-пространственной производственной среды. Цели, задачи и этапы эстетизации и гармонизации производственной среды. Этапы конструирования промышленных объектов с учетом требований технической эстетики. Основы композиционных решений объектов. Категории композиции-тектоника и объемно-пространственная структура. Свойства и качества композиции. Роль цвета в эстетизации производственной среды.

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	ОЗФО	
1	1	-	4	Место и связь с другими смежными дисциплинами. Основные направления конструирования оборудования в свете задач, обусловленных развитием нефтяной и газовой промышленности. Процедурная модель проектирования. Стадии разработки новых изделий, объем, содержание. Графическая документация, виды чертежей. Методология и этапы создания новых машин. Методы разработки "новых идей".
2	2	-	2	Основные понятия о качестве продукции. Классификация продукции. Номенклатура показателей качества продукции. Категории качества. Методы оценки уровня качества продукции. Показатели назначения. Определение и место показателей назначения в оценке качества. Взаимосвязь между эффективностью и производительностью машины, агрегата и их показателями назначения. Показатели назначения как база оптимизации параметров машин. Критерии оптимизации, их выбор и обоснование.
3	3	-	2	Основные термины, понятия и определения. Показатели надежности и их структура. Единичные и комплексные показатели. Отказы оборудования и их характеристика. Законы распределения наработки до отказа: экспоненциальный, Вейбулла, нормальный, гамма-закон и др. Основные зависимости, характеризующие законы распределения, применение законов к изучению нестационарных потоков отказов. Характерные признаки законов. Испытания на надежность. Установление законов распределения наработки до отказа по данным выборки. Нестационарный режим нагружения элементов оборудования и методы расчетов показателей надежности (подшипники, цепные и зубчатые передачи, валы, оси, элементы стержневых систем). Прогнозирование показателей надежности изделий при проектировании. Основные принципы и порядок прогнозирования. Методы повышения надежности оборудования.
4	4	-	2	Общая классификация технологических конструкций. Организационные формы обеспечения технологичности. Основные показатели технологичности конструкции изделия. Качественные и количественные методы оценки технологичности. Значение материалоемкости и жесткости конструкций нефтяной и газовой промышленности. Общая и удельные производственная и эксплуатационная материалоемкости. Методы уменьшения металлоемкости оборудования: изменением принципиальных и конструктивных схем, выбором рациональных сечений деталей, изменением второстепенных параметров, разгрузкой деталей от некоторых напряжений, использованием рациональных заготовок, подбором материалов и методов их упрочнения. Методы увеличения жесткости деталей и конструкций: изменением характера напряжения деталей и конструкций опор, выбором сечений и материала деталей. Обобщенный показатель способности материалов нести высокие нагрузки при наименьших деформациях и массе.
5	5	-	2	Понятия терминов унификация и стандартизация. Уровни стандартизации и унификации и методы их оценки. Понятие о коэффициентах применяемости, повторяемости, блочности, собираемости и коэффициента охвата составных частей изделия типовыми технологическими процессами при оценке качества изделия.

6	6	-	2	Конструирование машин и комплексов с новым назначением или новыми параметрами с помощью: изменения линейных размеров, секционирования, конвертирования, использования базового агрегата, компаундирования, модификации, агрегатирования и комплексной нормализации. Создание параметрических рядов оборудования. Оценка оборудования как объекта производства и объекта эксплуатации. Общая структурная и удельная трудоемкость изготовления. Себестоимость, плановая и лимитная цена оборудования. Коэффициенты эксплуатационной трудоемкости, материалоемкости и ремонтостоемкости. Рентабельность и срок окупаемости оборудования. Обобщенные показатели качества конструкций и критерии их экономической оценки - как конечные данные для оценки совершенства оборудования.
7	7	-	2	Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей нефтегазопромыслового оборудования в т.ч. в условиях вечной мерзлоты. Влияние условий эксплуатации бурового и эксплуатационного нефтяного и газового оборудования на подбор материала деталей и выбор предельных напряжений. Особенности режима нагружения сопрягаемых деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования и выбор допусков и посадок.
8	8	-	4	Основы проектирования предметно-пространственной производственной среды. Состав, структура и свойства предметно-пространственной среды и их зависимость от технологического процесса, технологического оборудования и требований человеческого фактора. Основные компоненты производственной среды. Основы эргономики. Учет антропометрических, физиологических, психологических, психо-физиологических и санитарно-гигиенических факторов при проектировании рабочего места человека-оператора. Формирование предметно-пространственной производственной среды. Требования к конструкции рабочего места. Классификация рабочих мест. Основы эстетизации предметно-пространственной производственной среды. <i>Цели, задачи и этапы эстетизации и гармонизации производственной среды.</i> Этапы конструирования промышленных объектов с учетом требований технической эстетики. Основы композиционных решений объектов. Категории композиции-тектоника и объемно-пространственная структура. Свойства и качества композиции. Роль цвета в эстетизации производственной среды.
Итого:		-	20	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	-	2	Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования.
2	2	-	2	Технологичность конструкции.
3	3	-	2	Показатели материалоемкости и жесткости конструкций.
4	4	-	2	Унификация и стандартизация элементов оборудования
5	5	-	4	Конструирование машин и комплексов с новым назначением или новыми параметрами
6	6	-	2	Экономические основы конструирования
7	7	-	2	Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей
8	8	-	2	Основы проектирования предметно-пространственной производственной среды
Итого:		-	18	-

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
		ОФО	ОЗФО		
1	1-8	-	16	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	подготовка к практическим занятиям
2	1-8	-	16	Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом	подготовка к практическим занятиям
3	1-8	-	21	Подготовка к защите практических работ	подготовка к практическим занятиям
4	Экзамен	-	27	Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
Итого:		-	70	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 и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Практическая работа по разделам 1,2,3	
1.2	Письменный опрос по разделам	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
		30
2 текущая аттестация		
2.1	Практические работы по разделам 3,4,5	
2.2	Письменный опрос по разделам	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
		30
3 текущая аттестация		
3.1	Практическая работа по разделу 6,7,8	
3.2	Итоговый письменный опрос по разделам	10
		20

3.3	Поощрительные баллы	10
	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. 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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимо для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	ауд.209. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся., шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания
Дисциплина РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Направленность 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-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Не знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Демонстрирует отдельные знания нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Демонстрирует достаточные знания разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания по нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов
	Уметь: разрабатывать нормативно-техническую документацию	Не умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию	Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию, допускает грубые ошибки	Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию, допускает незначительные ошибки	В совершенстве умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию
	Владеть: разработкой и ведением нормативно-технической документации	Не владеет навыками разработки нормативно-технической документации,	Владеет навыком навыками разработки нормативно-технической документации	Хорошо владеет навыком навыками разработки нормативно-технической документации	В совершенстве владеет навыками разработки нормативно-технической документации

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность 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	Леонтьев С.А. Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции [Текст]: учебное пособие / Леонтьев С.А. Галикеев Р.М. Тарасов М.Ю. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.- 124 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_26_2.pdf	http://elib.tsogu.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	Кудинов, В. И. Основы нефтегазопромыслового дела: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров «Нефтегазовое дело» и направлению подготовки дипломированных специалистов «Нефтегазовое дело» / В. И. Кудинов. — М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2011. — 728 с.	35	25	100	-
4	Никищенко, С.Л. Нефтегазопромысловое оборудование [Текст]: учебное пособие / С.Л. Никищенко.- Волгоград: Ин-Фолио, 2008.- 416 с.: ил.	25	25	100	-
5	Ефимченко, С.И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Ч.1 Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин оборудование [Текст]: учебник для вузов / С.И. Ефимченко, А.К. Прыгаев.- Москва: Нефть и газ РГУ им И.М. Губкина, 2006.- 736 с.	30	25	100	-
6	Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования : методические указания по изучению дисциплины «Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования» для всех форм обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» (уровень бакалавриата) / ТИУ ; сост. В. В. Петрухин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 14 с. - http://webirbis.tsogu.ru	http://webirbis.tsogu.ru	25	100	+

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

«2» июля 2021 г.