

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

направление подготовки:

направленность:

форма обучения:

Оборудование для добычи газа

21.03.01 Нефтегазовое дело

**Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи газа, газоконденсата и подзем-
ных хранилищ**

очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины Оборудование для добычи газа.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Татлыев Р.Д., доцент кафедры ТТНК, к.т.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины Оборудование для добычи газа является формирование у обучаемых базовых знаний, умений и навыков в областях, связанных с технологическими процессами в области добычи газа.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области техники, оборудования и технологии добычи и подготовки газа;
- сформировать умения и навыки в организации данных процессов;
- ознакомить обучающихся с источниками опасности при бурения, добычи, подготовки газа;
- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки, обеспечивающей возможность использование ими полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий, законов, теорем высшей математики и физики для решения производственных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- основы технологий газового производства;
- технологического регламента по эксплуатации оборудования для добычи газа;

умение:

- применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изучения и практического освоения газовых месторождений;
- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученную информацию;

владение:

- навыками работы с использованием стандартных программных средств;
- навыками технологических и прочностных расчётов используемых при организации эксплуатации и обслуживания технологического оборудования добычи газа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Разработка месторождений природного газа»; «Основы строительства скважин»; «Основы нефтегазопромышленного дела»; «Разработка месторождений природного газа».

Знания по дисциплине необходимы студентам для изучения дисциплин: «Сбор и подготовка газа»; «Скважинная добыча и подземное хранение газа»; «Скважинная добыча и подземное хранение газа»; «Методы и технологии повышения продуктивности скважин»; «Эксплуатация газовых скважин в осложнённых условиях».

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 (модулю)
<p>ПКС-2 способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</p>	Знать (З1): назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь (У1): применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Владеть (В1): навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
	<p>ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>	Знать (З2): принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.
		Уметь (У2): анализировать и систематизировать информацию по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования.
		Владеть (В2): навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.
		Знать (З3): назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования
	<p>ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования</p>	Уметь (У3): разрабатывать и планировать к внедрению новое оборудование
		Владеть (В3): методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.
<p>ПКС-3 способность выполнять работы по контролю безопасности работ при про-</p>	<p>ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе</p>	Знать (З4): принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе

<p>ведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>с привлечением сервисных компаний, оценка рисков</p>	<p>ле с привлечением сервисных компаний, оценка рисков</p>
		<p>Уметь (У4): организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков</p>
		<p>Владеть (В4): навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков</p>
	<p>ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p>	<p>Знать (З5): нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования</p>
		<p>Уметь (У5): осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования</p>
		<p>Владеть (В5): навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	1/2	14	10	-	84	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

-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	Структура процесса добычи газа	4	2	-	20	26	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Выполнение практ. работ, теоретический коллоквиум 1
2	2	Оборудование для добычи газа	10	8	-	50	68	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Выполнение практ. работ, теоретический коллоквиум 2
3	3	Зачет				14	14	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.4 ПКС-3.2 ПКС-3.3	Тесты к зачету
Итого:			14	10	-	84	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия и определения.

Тема 1. Основные понятия и определения

Содержание курса, его назначение, связь со смежными дисциплинами. Значение газа в народном хозяйстве РФ. Краткая история, современное состояние и перспективы развития газовой промышленности России. Единая Система Газоснабжения стран СНГ и России. Месторождения газа, газоконденсат, скважина, бурение, добыча, сбор и подготовка газа. Влияние условий залегания, пластового давления и температуры на основные характеристики углеводородов.

Три этапа процесса добычи газа. Разработка газовых месторождений - движение нефти и газа по пласту к скважинам, благодаря искусственно создаваемой разности давлений в пласте и на забоях скважин. Эксплуатация газовых скважин - движение нефти и газа от забоев скважин до их устьев на поверхности. Сбор продукции скважин и подготовка газа – промышленный сбор, обработка (подготовка) продукции к доставке газа потребителю.

Тема 2. Структура процесса добычи газа

Разработка газовых месторождений - движение газа по пласту к скважинам. Периоды разработки, варианты разработки, их оценка. Разработка газоконденсатных месторождений. Три стадии разработки газовых и газоконденсатных месторождений: I - нарастающая добыча газа; II- постоянная добыча газа; III- падающая добыча газа. Разработка на истощение. Разработка с поддержанием пластового давления закачкой в залежь воды или «тощего» газа (сайклинг процесса). Газовые скважины. Особенности работы; влияние на конструкцию газовых скважин, условия их работы. Закономерности притока газа к забоям добывающих скважин. Конструкции забоев. Учет несовершенства. Закон Дюпюи. Основные технологические показатели разработки месторождений. Системы разработки. Плотность сетки скважин. Удельные запасы. Системы расстановки скважин. Периоды разработки. Режимы пластов. Основные виды заводнения.

Эксплуатация газовых скважин - движение нефти и газа от забоев скважин до их устьев на поверхности. Фонтанный способ эксплуатации скважин. Исследование скважин. Уравнение притока. Коэффициенты продуктивности газовых скважин. Регулирование работы. Расчет фонтанного подъемника. Газлифтный способ эксплуатации. Исследование скважин. Пуск газлифтных скважин. Методы снижения пусковых давлений. Эксплуатация скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН). Коэффициент наполнения. Наиболее важные факторы, влияющие на конечный коэффициент газоотдачи. Классификация методов увеличения газоотдачи пластов. Кислотная обработка. Гидроразрыв пласта. Торпедирование, Отбор продукта при вакууме. Технологии и принципы воздействия.

Сбор продукции скважин и подготовка газа – промышленный сбор, обработка (подготовка) продукции к доставке газа потребителю. История формирования систем сбора углеводородного сырья в России. Выбор схемы сбора и подготовки газа. Высоконапорная однострунная система. Напорная система сбора. Индивидуальная система сбора и подготовки газа. Групповая система сбора и подготовки газа. Централизованная система сбора и подготовки газа. Газосборные системы. Промысловая подготовка газа. Очистка газа от механических примесей. Осушка газа. Очистка газа от сероводорода, от углекислого газа.

Раздел 2. Оборудование для добычи газа

Тема 3. Оборудование для разработки газовых месторождений

Классификация основных видов машин, оборудования, инструмент для добычи газа.

Оборудование для добычи газа. Оборудование системы ППД. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение скважин: газовых, нагнетательных, технологических. Условия их эксплуатации. Конструкция скважин. Материалоемкость их и факторы ее определяющие. Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Расчет НКТ. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ. Оборудование зоны фильтра скважины. Оборудование устьевого зоны скважины - колонные головки газовых и нагнетательных скважин; схемы, конструкции. Стандарт на колонные головки. Комплекс оборудования для отсекаания фонтанных скважин с применением автоматически действующих и управляемых клапанов - отсекаателей при аварийных ситуациях.

Тема 4. Оборудование для эксплуатации газовых скважин

Фонтанная арматура. Типы фонтанной арматуры. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Расчет и эксплуатация арматуры. Внутрискважинное оборудование фонтанных скважин - пакеры, клапаны-отсекатели, промысловые и т.п. клапаны. Оборудование лифтовой колонны. Запорные и регулирующие устройства. Назначения, условия работы, требования. Принципиальные схемы, конструкция. Классификация. Особенности расчета и эксплуатация. Агрегаты, оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при исследовании фонтанным способом эксплуатации с клапанами-отсекателями пласта, для установки и съема пакеров, клапанов-отсекателей и выполнения ремонтных работ в скважинах. Принципиальные, кинематические и гидравлические схемы, конструкции основных узлов. Элементы оборудования для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред. Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы. Фланцевые, хомутовые и бугельные соединения. Оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких горизонтов фонтанным способом. Назначение, условия работы, требования, применяемые схемы, классификация.

Тема 5. Оборудование для интенсификации добычи газа

Оборудование для увеличения проницаемости пласта. Назначение. Классификация. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термомокислотной обработки пласта и призабойной зоны и для обработки взрывом. Кинематические, гидравлические и конструктивные схемы агрегатов и узлов перечисленных комплексов оборудования. Конструкция, параметры, характеристики. Комплекс оборудования для поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы. Оборудование для: кислотной обработке; гидроразрыва пласта; торпедирования; отбора продукта при вакууме. Основные требования современных и перспективных технологических процессов извлечения газа из пласта к оборудованию для поддержания или восстановления пластового давления. Требования безопасного ведения работ.

Тема 6. Оборудование для сбора и подготовки газа

История формирования систем сбора углеводородного сырья в России. Цель и задачи промышленной подготовки углеводородного сырья. Оборудование для сбора и подготовки газа. Выбор схемы сбора и подготовки газа. Высоконапорная однетрубная система. Напорная система сбора. Индивидуальная система сбора и подготовки газа. Групповая система сбора и подготовки газа. Централизованная система сбора и подготовки газа. Газосборные системы. Центральный пункт сбора (ЦПС). Конфигурации трубопроводных коммуникаций. Бесколлекторные и коллекторные газосборные системы. Линейные, лучевые и кольцевые коллекторные газосборные системы. Высоконапорная однетрубная система. Напорная система сбора.

Промысловая подготовка газа. Очистка газа от механических примесей. Осушка газа. Очистка газа от сероводорода, от углекислого газа. Первая ступень сепарации газа от нефти. Нефтегазовые сепараторы: принцип работы, устройство, пропускная способность, показатели эффективности работы. Масляные пылеуловители. Циклонные пылеуловители.

Осушка газа. Предварительное обезвоживание скважинной продукции на ДНС и путевой сброс воды. Гидраты и борьба с ними. Требования по осушке газов от влаги и тяжелых углеводородов. Методы осушки газов. Сепараторы: принцип работы, устройство, пропускная способ-

ность, показатели эффективности работы. Отличия сепараторов для природного газа и нефти. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа. Принцип работы циклонного сепаратора. Устройство и принцип работы жалюзийного сепаратора для природного газа. Методы искусственного охлаждения. Дросселирование газа. Охлаждение газов при их расширении в детандере. Схемы установок для осушки газа методом низкотемпературной сепарации. Ингибиторы гидратообразования. Конструкции низкотемпературных сепараторов. Рекуперация тепла в установках низкотемпературной сепарации. Осушка природного газа от влаги методом абсорбции. Абсорбенты и их свойства. Принципиальная технологическая схема абсорбционной осушки газа. Абсорбционная осушка газа с использованием многофункционального оборудования. Очистка газа от пластовой воды. Сепараторы с промывной секцией. Жидкости, применяемые для промывки газа. Конструкции сепараторов с промывной секцией.

Очистка газа от сероводорода, от углекислого газа. Методами адсорбции и абсорбции.

Технологические схемы установок низкотемпературной сепарации (УНТС) и адсорбционных установок. Понятие об установках комплексной подготовки газа (УКПГ). Назначение и технологические условия работы промысловой дожимной компрессорной станции. Размещение промысловых дожимных компрессорных станций на территории газового месторождения.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	2	Основные понятия и определения
2	1	2	Структура процесса добычи газа
3	2	2	Оборудование для разработки газовых месторождений
4	2	2	Оборудование для эксплуатации газовых скважин
5	2	2	Оборудование для интенсификации добычи газа
6	2	3	Оборудование для сбора и подготовки газа
Итого:		14	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	2	Расчет запасов газового месторождения
2	2	2	Расчет конструкции скважины
3	2	2	Расчет фонтанного подъемника из условий в начале и конце фонтанирования скважины
4	2	2	Выбор методов увеличения газоотдачи пластов
5	2	2	Расчет газовых сепараторов (гравитационных, циклонных, насадочных).
Итого:		10	

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	1	20	1. Основные понятия и определения 2. Структура процесса добычи газа	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиуму
2	2	50	3. Оборудование для разработки газовых месторождений 4. Оборудование для эксплуатации газовых скважин 5. Оборудование для интенсификации добычи газа 6. Оборудование для сбора и подготовки газа	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиуму
3	1-2	14	Зачет	Подготовка к зачету

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (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/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 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	Теоретический коллоквиум по 1 разделу	0-20

2	Выполнение практических работ по 1 разделу	0-20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-40
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ по 2 разделу	0-40
2	Теоретический коллоквиум по 2 разделу	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-60
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 «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office

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/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине Оборудование для добычи газа для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»/ Татлыев Р.Д. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 52 с.

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 выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины Оборудование для добычи газа, организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»/Татлыев Р.Д. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Оборудование для добычи газа**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	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	ПКС-2.1 Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать (З1): назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Слабо знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь (У1): применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Испытывает сильные затруднения при применении правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования, но испытывает незначительные затруднения	Умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Владеть (В1): навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Слабо владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Хорошо владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	В совершенстве владеет навыками применения правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
	ПКС-2.2 Выполняет анализ принципов организации и технологии ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования	Знать (З2): принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Не знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Слабо знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У2): анализировать и систематизировать информацию по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Не умеет анализировать и систематизировать информацию по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Испытывает сильные затруднения при анализе и систематизации информации по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования.	Умеет анализировать и систематизировать информацию по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования, но испытывает незначительные затруднения	Умеет анализировать и систематизировать информацию по организации и технологиям ремонтных работ, методов монтажа, регулировки и наладки оборудования.
		Владеть (В2): навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.	Не владеет навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.	Слабо владеет навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.	Хорошо владеет навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.	В совершенстве владеет навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования, машин и механизмов, используемых при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и море.
		Знать (З3): назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования	Не знает назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования	Слабо знает назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования	Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта планируемого к внедрению нового нефтегазового оборудования
	ПКС-2.4 разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Уметь (У3): разрабатывать и планировать к внедрению новое оборудование	Не умеет разрабатывать и планировать к внедрению новое оборудование	Испытывает сильные затруднения при разработке и планировании к внедрению нового оборудования	Умеет разрабатывать и планировать к внедрению новое оборудование, но испытывает незначительные затруднения	Умеет разрабатывать и планировать к внедрению новое оборудование
		Владеть (В3): методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Не владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Слабо владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Хорошо владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	В совершенстве владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3 способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.2 организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знать (З4): принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не знает принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Частично знает принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Хорошо принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Знает и применяет принципы и способы организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
		Уметь (У4): организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	С трудом умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
		Владеть (В4): навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Не владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Слабо владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Достаточно хорошо владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	Уверенно владеет навыками организации работы по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков
	ПКС-3.3 осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать (З5): нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования	Не знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования	Частично знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования	Хорошо знает нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования	Знает и применяет нормы и требования технического контроля за состоянием и работоспособностью технологического оборудования
		Уметь (У5): осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Не умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	С трудом умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Умеет проводить осуществление технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В5): навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Не владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Слабо владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Достаточно хорошо владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Уверенно владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Оборудование для добычи газа**
Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**
Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

№ 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	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]/ Снарев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 232 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электр. ресурс	30	100	+
2	Ладенко А.А. Оборудование для бурения скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ладенко А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2019.— 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86609.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электр. ресурс	30	100	+
3	Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 67 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01542-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/geologiya-tehnologiya-dobychi-nefti-i-gaza-praktikum-433978	Электр. ресурс	30	100	+

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)

