

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:

Сбор и подготовка 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 Сбор и подготовка 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:
Анукян А.П..., доцент кафедры ТТНК, к.э.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины Сбор и подготовка газа является формирование у обучаемых базовых инженерных знаний в области теоретических основ технологии сбора и подготовки газа.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области состава природного газа; агрегатного состояния парафинов; физико-химических и теплофизических свойств природных газов;
- изучение технологических процессов в области сбора и подготовки газа;
- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки, обеспечивающей возможность использования 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 нефтегазового производства;
- технологического регламента по эксплуатации и обслуживанию технологических объектов нефтегазового промысла;

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 технологических и прочностных расчётов;
- навыками по организации процессов сбора и подготовки газа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы нефтегазовой геологии»; «Основы строительства скважин»; «Основы нефтегазового промыслового дела», «Основы разработки нефтегазоконденсатных месторождений»; «Оборудование для освоения газовых скважин»; «Разработка месторождений природного газа» «Методы контроля за эксплуатацией месторождения».

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

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-5 способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-5.1 выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	Знать (З1): виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности
		Уметь (У1): выбирать и вести необходимую промышленную документацию, отчетность, с учетом предъявляемым к ним требований
		Владеть (В1): навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности
	<p>ПКС-5.2 анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах</p>	Знать (З2): принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
		Уметь (У2): анализировать и формировать заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
		Владеть (В2): навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
<p>ПКС-6 способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.1 анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	Знать (З3): принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений
		Уметь (У3): анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений
		Владеть (В3): навыками анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтега-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		зовых технологий и функций производственных подразделений
	<p align="center">ПКС-6.2</p> <p>анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	<p>Знать (З4): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>
	<p>Уметь (У4): анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	
	<p>Владеть (В4): навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы</p>	
	<p align="center">ПКС-6.3</p> <p>планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Знать (З5): методы и способы планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>
	<p>Уметь (У5): планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	
<p>Владеть (В5): навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>		
<p align="center">ПКС-12</p> <p>способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p align="center">ПКС-12.1</p> <p>осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Знать (З6): систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>
<p align="center">ПКС-12.4</p> <p>оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических про-</p>	<p>Знать (З7): текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	цессов нефтегазовой отрасли	Уметь (У7): уметь оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли Владеть (В7): навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **6** зачетных единицы, **216** 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	4/8	24	34	-	122	36	Экзамен

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	Состав и свойства природных газов	8	10	-	30	48	ПКС-5.2 ПКС-12.1	Выполнение практ. работ, тестирование, теоретический коллоквиум
2	2	Сбор и подготовка газа	16	24	-	72	112	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-12.1 ПКС-12.4	Выполнение практ. работ, курсовой проект

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все- го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но- мер раз- дела	Наименование раз- дела	Л.	Пр.	Лаб.				
3		Экзамен				20	20	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-12.1 ПКС-12.4	Экзамена- ционные во- просы
Итого:			24	34	-	122	180		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Состав и свойства природных газов.

Тема 1. Состав природных газов. Агрегатные состояния парафинов

Содержание курса, его назначение, связь со смежными дисциплинами. Значение газа в народном хозяйстве РФ. Компонентный состав газовых и газоконденсатных месторождений. Углеводородные и не углеводородные компоненты входящие в состав природных газовых смесей добываемых на газовых и газоконденсатных месторождениях. Понятие свободного газа, газа газовых шапок, растворенного газа, газогидрата. Понятие газоконденсатов. Стабильный и нестабильный конденсат. Коэффициент усадки. Классификация газоконденсатных залежей по содержанию конденсата. Изомерия. Сведения о агрегатных состояниях в которых могут находиться индивидуальные компоненты входящие в состав природных газовых смесей. Давление насыщенного пара. Критическая температура и давление. Линия сублимации и плавления. Тройная точка. Конденсация. Температура плавления и кипения. Процесс испарения. Упругость насыщенных паров. Диаграмма давление – температура для многокомпонентных смесей. Точка крикондетермы и крикондебары. Понятие ретроградной конденсации. Молекулярная масса газовых смесей и ее расчет по компонентному составу. Молекулярная масса алканов и неуглеводородных компонентов. Нормальные физические условия. Молярный и объемный состав газовых смесей. Пересчет молярных концентраций в массовые. Уравнение состояния Менделеева-Клапейрона и его использования в газодобывающей промышленности. Универсальная газовая постоянная. Приведенные параметры газа. Коэффициент сверхсжимаемости газа и его определение по двум параметрам.

Тема 2. Свойства природных газов.

Коэффициент расширения газа. Объемный коэффициент газа. Уравнение для подсчета запасов газа объемным методом. Площадь газоносности. Краткие сведения о параметрах получаемых по данным геофизических исследований скважин. Эффективная толщина. Коэффициент песчанности. Расчлененность. Пористость. Насыщенность. Понятие плотности, относительной плотности и вязкости природного газа и методики по расчету их определения. Влияние температуры и давления на плотность и вязкость природного газа. Определение вязкости природного газа при атмосферном и пластовом давлении графическим способом. Парциальное давление и объем и расчет этих параметров для подземного хранения газа. Понятие дросселирования. Расчет коэффициента-Джоуля Томсона. Расчет охлаждения газа после дросселирования.

Раздел 2. Сбор и подготовка газа.

Тема 3. Влагосодержание и гидратообразование природных газов.

Понятие влагосодержания природных газов. Абсолютная и относительная влажность. Влияние углекислого газа и сероводорода, плотности и наличия растворимых солей на влагосодержание. Графическая методика по определению влагосодержания. Понятие гидратообразования. Гидратообразующие вещества. Равновесные кривые образования гидратов природных газов различной относительной плотности. Гидратообразование метана в присутствии этана, пропана, сероводорода и углекислого газа. Предупреждение гидратообразования с помощью химреагентов. Расчет необходимого количества ингибиторов для понижения температуры гидратообразования.

Тема 4. Система сбора газа.

История формирования систем сбора углеводородного сырья в России. Классификация системы сбора газа. Основные требования, предъявляемые к организации сбора газа. Централизации технологических объектов подготовки газа. Конфигурации трубопроводных коммуникаций. Рабочее давление. Основные схемы сбора газа на промыслах. Индивидуальные, групповые и централизованные системы сбора. Центральный пункт сбора (ЦПС). Конфигурации трубопроводных коммуникаций. Бесколлекторные и коллекторные газосборные системы. Линейные,

лучевые и кольцевые коллекторные газосборные системы. Высоконапорная однотрубная система. Напорная система сбора. Устройства предварительного отбора газа.

Тема 5. Система подготовки газа.

Необходимость подготовки газа. Цель и задачи промышленной подготовки углеводородного сырья. Промысловая подготовка газа. Сепараторы, отстойники, теплообменники, нагреватели или печи, электродигидраторы, запорная и регулирующая арматуры, насосы, емкости, предназначенные для смешения различных жидкостей и реагентов и некоторых приспособлений и устройств, повышающих эффективность работы установок подготовки.

Очистка газа от механических примесей. 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 способность, 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 (УКПП)

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	4	Состав природных газов. Агрегатные состояния парафинов
2	1	4	Свойства природных газов
3	2	4	Влагосодержание и гидратообразование природных газов
4	2	4	Система сбора газа
	2	8	Система подготовки газа
Итого:		24	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	2	Тестирование
2	1	4	Расчет коэффициента-Джоуля Томсона
	2	4	Расчет фонтанного подъемника из условий в начале и конце фонтанирования скважины
3	2	4	Выбор основного оборудования при штанговой глубинно-насосной эксплуатации скважин и определение параметров работы насоса
4	2	6	Определение числа нагнетательных скважин, расхода воды и давления нагнетания на кустовой насосной станции в системе поддержания пластового давления
5	2	6	Расчёт трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей
6	2	4	Гидравлический расчёт трубопровода с постоянным диаметром без ответвлений на пути движения жидкости
7	2	4	Технологический расчёт теплообменника. Расчёт отстойников
Итого:		34	

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	18	1. Состав природных газов. Агрегативное состояние парафинов. 2. Свойства природных газов	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к коллоквиуму. работа с тестами
2	2	22	3. Влагосодержание и гидратообразование природных газов. 4. Система сбора газов. 5. Система подготовки газа	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, курсовой проект
4	1-2	15	Экзамен	Подготовка к экзамену

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, курсовой проект).

6. Тематика курсовых проектов

1. Совершенствование системы сбора и подготовки газа на месторождении.
2. Анализ эффективности применения реагентосберегающих технологий в подготовке нефти наместорождении.
3. Обоснование реконструкции системы сбора наместорождении.
4. Анализ эффективности внедрения новых технологических средств в системе сбора и подготовки газа месторождения.
5. Анализ эффективности методов контроля и предупреждения коррозии систем сбора в условиях месторождения.
6. Обоснование в выборе реагентов и технологии для подготовки газа на месторождении.

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	Тест по разделу	0-10
2	Теоретический коллоквиум по разделу	0-20
3	Выполнение практических работ по разделу	0-20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ по разделу	0-20
2	Выполнение курсового проекта	0-30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.

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 Сбор и подготовка газа для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Анукян А.П.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 44 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 Сбор и подготовка газа, организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Анукян А.П.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Сбор и подготовка 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
<p>ПКС-5 способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-5.1 выбор видов промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Знать (З1): виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Не знает виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Слабо знает виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>	<p>Знает виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности, но испытывает затруднения в использовании последних</p>	<p>Знает виды и состав промышленной документации, отчетности и предъявляемые к ним требования и алгоритмы формирования отчетности</p>
		<p>Уметь (У1): выбирать и вести необходимую промышленную документацию, отчетность, с учетом предъявляемым к ним требований</p>	<p>Не умеет выбирать и вести необходимую промышленную документацию, отчетность, с учетом предъявляемым к ним требований</p>	<p>Испытывает сильные затруднения при выборе и ведении необходимой промышленной документации, отчетности, с учетом предъявляемым к ним требований</p>	<p>Умеет выбирать и вести необходимую промышленную документацию, отчетность, с учетом предъявляемым к ним требований, но испытывает незначительные затруднения</p>	<p>Умеет выбирать и вести необходимую промышленную документацию, отчетность, с учетом предъявляемым к ним требований</p>

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 (В1): навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности	Не владеет навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности	Слабо владеет навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности	Хорошо владеет навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности	В совершенстве владеет навыками выбора видов промышленной документации, отчетности и выполнения предъявляемых к ним требований и алгоритмов формирования отчетности
	ПКС-5.2 анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Знать (З2): принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Не знает принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Частично знает принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Хорошо знает принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Знает и применяет принципы и правила формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах
Уметь (У2): анализировать и формировать заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах		Не умеет анализировать и формировать заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	С трудом умеет анализировать и формировать заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Умеет анализировать и формировать заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах, но испытывает незначительные затруднения	Умеет применять правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	
Владеть (В2): навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах		Не владеет навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Слабо владеет навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Достаточно хорошо владеет навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Уверенно владеет навыками анализа и формирования заявок на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	

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
<p>ПКС-6 способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.1 анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Знать (ЗЗ): принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Не знает принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Частично знает принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Хорошо знает принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Знает и применяет принципы процессов анализа и классификацию основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>
		<p>Уметь (УЗ): анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Не умеет анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>С трудом умеет анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Умеет проводить анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений, но испытывает небольшие затруднения при этом</p>	<p>Умеет анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>

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 (В3): навыками анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Не владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Слабо владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Достаточно хорошо владеет навыками анализа и классификации основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Уверенно владеет навыками организации и осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
	ПКС-6.2 анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать (З4): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Частично знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Хорошо знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знает и применяет правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		Уметь (У4): анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	С трудом умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы, но испытывает незначительные затруднения	Умеет анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы

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 (В4): навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы	Не владеет навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы	Слабо владеет навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы	Достаточно хорошо владеет навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы	Уверенно владеет навыками анализа правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса, их применения и методов управления режимами их работы
	ПКС-6.3	Знать (З5): методы и способы планирования и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Не знает методы и способы планирования и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Частично знает методы и способы планирования и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Хорошо знает методы и способы планирования и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знает и применяет методы и способы планирования и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования
		Уметь (У5): планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Не умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	С трудом умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования, но испытывает незначительные затруднения	Умеет планировать и разрабатывать производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и 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
<p>ПКС-12 способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-12.1 осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Владеть (В5): навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Не владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Слабо владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Достаточно хорошо владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>	<p>Уверенно владеет навыками планирования и разработки производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования</p>
		<p>Знать (З6): систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Не знает систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Слабо знает систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Знает систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования, но испытывает затруднения в использовании последних</p>	<p>Знает систему сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>
		<p>Уметь (У6): осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Испытывает серьезные затруднения при осуществлении сбора, анализе и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования, но испытывает незначительные затруднения</p>	<p>Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>
		<p>Владеть (В6): навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Не владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Слабо владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>Хорошо владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>	<p>В совершенстве владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования</p>

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-12.4 оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать (З7): текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь (У7): оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Испытывает сильные затруднения при оформлении текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, но испытывает незначительные затруднения	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть (В7): навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, но испытывает незначительные затруднения	Хорошо владеет навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

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

Дисциплина **Сбор и подготовка 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	Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 132 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79503.html . — ЭБС «IPRbooks»	Электр. ресурс	30	100	+
2	Воробьева, Л.В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л.В. Воробьева. — Томск : ТПУ, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-4387-0767-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106752 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электр. ресурс	30	100	+

3	<p>Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений : учебное пособие / А.Ф. Безносиков, И.А. Синцов, М.И. Забоева, Д.А. Остапчук. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-1271-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91818 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	Электр. ресурс	30	100	+
---	--	----------------	----	-----	---

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)