

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:	Разработка месторождений природного газа
направление подготовки:	21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность:	Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ
форма обучения:	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 Разработка месторождений природного 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:
Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины Разработка месторождений природного газа является формирование у обучаемых базовых знаний, умений и навыков в областях, связанных с технологическими процессами, происходящими в пласте и скважине, режимами и системами разработки месторождений газа и методами повышения коэффициентов извлечения углеводородов.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний в области условий залегания, вскрытия пластов, последовательности ввода в разработку газовых залежей многопластовых месторождений, выделения эксплуатационных объектов в разрезе их разукрупнения в процессе эксплуатации месторождения, определения и изменения режимов их разработки;
- сформировать умения и навыки выполнения расчетов основных технологических показателей разработки месторождений (дебитов, давлений, накопленных отборов, закачки);
- ознакомить обучающихся с методами контроля за разработкой с применением методов геофизики, гидродинамики и промысловой геологии и анализа разработки месторождений;
- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки, обеспечивающей возможность использование ими знаний в работе.

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 и обслуживанию технологических объектов газового промысла;

умение:

- применения основных законов естественнонаучных дисциплин в процессе изучения и практического освоения основ разработки газовых месторождений;
- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников, 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 эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информационные технологии в отрасли»; «Основы нефтегазовой геологии»; «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа»; «Основы нефтегазового промыслового дела».

Знания по дисциплине необходимы студентам для изучения дисциплин: «Особенности разработки месторождений газа горизонтальными скважинами»; «Сбор и подготовка газа»; «Скважинная добыча и подземное хранение газа».

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-6</p> <p>Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.1</p> <p>Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Знать (З1): процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>
		<p>Уметь (У1): анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>
		<p>Владеть (В1): навыками анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>
	<p>ПКС-6.2</p> <p>Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p>	<p>Знать (З2): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p>
		<p>Уметь (У2): анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы</p>
		<p>Владеть (В2): навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>
<p>ПКС-9</p> <p>Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-9.1</p> <p>Определяет методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса</p>	<p>Знать (З3): методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса</p>
		<p>Уметь (У3): выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса</p>

		Владеть (В3): навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
	<p align="center">ПКС-9.3</p> <p>Осуществляет мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промысловых данных</p>	Знать (З4): порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных
		Уметь (У4): осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промысловых данных
		Владеть (В4): навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных
<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>	Знать (З5): принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Уметь (У5): осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования
		Владеть (В5): навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
	<p align="center">ПКС-12.3</p> <p>Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	Знать (З6): специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Уметь (У6): использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть (В6): навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

	ПКС-12.4	Знать (З7): 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 Владеть (В7): навыками оформления текстовой и графической части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
	Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **8** зачетных единицы, **288** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
Очно-заочная	3/6	32		24	88	-	Зачет
Очно-заочная	4/7	14		12	82	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.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.					
6 семестр										
1	1	Основные понятия и определения. Основные типы залежей углеводородов	8		4	22		34	ПКС-12.1 ПКС-9.3	Тестирование, опрос
2	2	Режимы работы месторождений природных газов. Характерные особенности геолого - промысловых проявлений режимов.	14		10	28		52	ПКС-12.4 ПКС-9.1 ПКС-6.2	Выполнение практ. работ

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.					
3	3	Технологические режимы эксплуатации скважин	10		10	26		46	ПКС-12.3 ПКС-9.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Выполнение практ. работ
4	Зачет					12		12	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-9.1 ПКС-9.3 ПКС-12.1 ПКС-12.3 ПКС-12.4	Вопросы к зачету
5	Всего		32		24	88	-	144		
7 семестр										
6	4	Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа	8		6	32		46	ПКС-9.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-9.3	Выполнение практ. работ, разработка курсового проекта
7	5	Разработка газогидратной залежи	6		6	32		44	ПКС-9.1 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-9.3	Выполнение практ. работ, разработка курсового проекта
8	Экзамен					18	36	54	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-9.1 ПКС-9.3 ПКС-12.1 ПКС-12.3 ПКС-12.4	Вопросы к экзамену
9	Всего		14	-	12	82	36	144		
Итого:			46		36	170	36	288		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия и определения. Основные типы залежей углеводородов Тема 1. Основные понятия и определения.

Содержание курса, его назначение, связь со смежными дисциплинами. Основные этапы изучения вопросов разработки газовых и газоконденсатных месторождений в стране и за рубежом. Задачи, стоящие перед газовой промышленностью, проблемы разработки газовых месторождений Западной Сибири в современных условиях. Основные понятия и определения. Природные коллекторы газа. Физические свойства коллекторов газа. Физико - механические свой-

ства горных пород: упругость, пластичность, прочность на сжатие, разрыв и др. Механические свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород: удельная теплоемкость, коэффициент температуропроводности, теплопроводности и линейного расширения.

Тема 2. Основные типы залежей.

Нефтяные, газоконденсатные и газовые месторождения, нефтеносный пласт, газоносный пласт, пластовая система. Физико-химические свойства газа. Геолого-физические особенности газовых и газоконденсатных месторождений. Состав и свойства свободного газа и конденсата. Условия залегания газа в газовых залежах. Физические свойства газа в пластовых условиях. Поверхностные и капиллярные явления при вытеснении газа из пористой среды водой и газонефтяная залежь, газовое месторождение, пластовая система, объект разработки, блок разработки.

Раздел 2. Режимы работы месторождений природных газов. Характерные особенности геолого - промысловых проявлений режимов

Тема 3. Режимы работы месторождений природных газов.

Обоснование исходной геолого- промысловой информации. Уточнение параметров водоносного пласта. Режимы работы месторождений природных газов. Газовый режим (режим расширяющегося газа). Водонапорный режим. Упругий и жесткий водонапорный режим. Уравнение материального баланса для газовой залежи. Подсчет запасов газа по падению давления. Характерные периоды разработки газовых месторождений. Периоды по объемам добычи газа. Периоды по способам транспортировки газа на промысле. Периоды по степени изученности месторождения.

Тема 4. Характерные особенности геолого - промысловых проявлений режимов

Влияние природных факторов на газоотдачу. Результаты экспериментальных исследований. Вытеснение газа водой. Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление. Распределение пластового давления по структуре не занятого разработкой и разрабатываемого пласта. Определение пластовых давлений в газовых скважинах

Раздел 3. Технологические режимы эксплуатации скважин

Тема 5. Технологические режимы эксплуатации скважин

Технологические режимы эксплуатации скважин. Факторы, ограничивающие дебиты скважин. Технологические режимы газовых скважин и условия их назначения. Системы размещения скважин при разработке месторождений природных газов. Сетка скважин, ее параметры. Учет особенностей режимов залежей. Влияние размещения скважин на показатели разработки.

Дебиты и продуктивность скважин Система разработки многопластовых месторождений. Особенности системы разработки многопластовых месторождений. Порядок ввода в разработку пластов (эксплуатационных объектов). Динамика добычи, закачки, давлений, распределение показателей по объектам многопластового месторождения. Понятие о системе разработки. Стадии и периоды разработки газового и газоконденсатного месторождения.

Раздел 4. Оптимизация и регулирование разработки месторождений газа.

Тема 6. Оптимизация разработки месторождений газа.

Оптимизация разработки месторождений газа. Особенности поведения заземленного газа в обводненных зонах пласта. Понятие об основных источниках пластовой энергии. Физические свойства в пластовых условиях. Виды поддержания пластового давления. Методы интенсификации процессов разработки газовых месторождений. Технологии воздействия на водонапорный режим с целью повышения газоотдачи пласта. Способы изменения режимов работы пластов с целью увеличения газоотдачи. Условия эффективного применения поддержания пластового давления (ППД). Виды заводнения (законтурное, приконтурное, внутриконтурное – блоковое, осевое, площадное, очаговое и др.). Выбор и расположение нагнетательных скважин. Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемистости нагнетательной скважины, числа нагнетательных скважин.

Тема 7. Регулирование разработки месторождений газа.

Задачи авторского надзора, анализа, контроля при реализации запроектированной системы разработки. Методы контроля, назначение каждого метода, объём и качество информации каждого из методов. Промыслово-геологические методы контроля, геофизические и гидродинамические методы. Использование скважин добывающего и нагнетательного фонда для контроля за процессом разработки месторождения. Контрольные и пьезометрические скважины. Методы регулирования разработки месторождений и залежей в зависимости от физико-геологических условий месторождения. Регулирование при естественных режимах. Регулирование разработки газоконденсатной залежи при поддержании пластового давления.

Раздел 5. Газогидратные залежи.

Тема 8. Определение наличия в недрах газогидратных залежей.

Процесс образования газогидратов. Состав газогидратов. Смешанные гидраты структуры I и II. Минерализация оставшейся пластовой воды. . Выявление газогидратных кернов в скважинах. Зоны возможного газогидратообразования (ЗВГО). Прогноз ЗВГО. Геотермические профили,

Тема 9. Разработка газогидратной залежи.

Разработка газогидратной залежи. Способы разработки. Бурение эксплуатационных скважин до уровня залегания подошвы газогидратного пласта, и последующую эксплуатацию газовых скважин на депрессии. Недостатки способа. Создании неравновесных термобарических условий путем снижения давления и подвода тепла. Недостатки способа. Способ разработки газогидратной залежи бурением скважины со вскрытием продуктивного пласта, спуском в неё насосно-компрессорных труб с погружной насосной установкой, с последующим нагнетанием теплоносителя и отбор газожидкостной смеси с подъемом ее на поверхность и с последующей сепарацией. Недостатки способа.

Особенности разработки газогидратной залежи на примере разработки Мессояхинского 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	4	Основные понятия и определения
2	1	4	Основные типы залежей
3	2	6	Режимы работы месторождений природных газов
4	2	4	Характерные особенности геолого - промысловых проявлений режимов
5	2	4	Влияние природных факторов на газоотдачу. Результаты экспериментальных исследований.
6	3	4	Технологические режимы эксплуатации скважин
7	3	4	Учет особенностей режимов залежей
8	3	2	Влияние размещения скважин на показатели разработки
9	4	4	Оптимизация разработки месторождений газа
10	4	2	Особенности поведения заземленного газа в обводненных зонах пласта

11	4	2	Регулирование разработки месторождений газа
12	5	2	Определение наличия в недрах газогидратных залежей
13	5	4	Разработка газогидратной залежи
Итого:		46	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	4	Тестирование, опрос
2	2	10	Режимы работы месторождений природных газов
3	3	10	Технологические режимы эксплуатации скважин
4	4	6	Оптимизация разработки месторождений газа
	5	6	Разработка газогидратной залежи
Итого:		36	

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	22	1. Основные понятия и определения 2. Основные типы залежей	Изучение теоретического материала, работа с тестами, подготовка к опросу
2	2	28	3. Режимы работы месторождений природных газов. 4. Характерные особенности геолога - промышленных проявлений режимов	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию
3	3	26	5. Технологические режимы эксплуатации скважин	Изучение теоретического материала, подготовка к практическому занятию
4	4	32	6. Оптимизация разработки месторождений газа. 7. Регулирование разработки месторождений газа	Изучение теоретического материала, разработка курсового проекта, подготовка к практическим занятиям
5	5	32	8. Определение наличия в недрах газогидратных залежей. 9. Разработка газогидратной залежи	Изучение теоретического материала, разработка курсового проекта, подготовка к практическим занятиям

6	1-3	12	Зачет	Подготовка к зачету
7	1-5	18	Экзамен	Подготовка к экзамену
8	Итого	170		

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

По плану предусмотрен один курсовой проект.

Темы курсового проекта:

1. Определение запасов газа, газовой залежи по фактическим данным ее разработки
2. Определение запасов газа и других компонентов в газоконденсатной залежи.
3. Составление уравнения притока газа по данным ее исследованиям
4. Определение параметров средней скважины
5. Расчет пластового давления по заданному темпу отбора газа
6. Прогнозирование показателей разработки газовых залежей при газовом режиме работы пласта
7. Прогнозирование показателей разработки для периода падающей добычи газа
8. Расчет продвижения в залежь подошвенной воды
9. Определение показателей разработки многопластовых месторождений

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.

6 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	10
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20

2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

7 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	10
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение практических работ	20
2	Теоретический коллоквиум	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

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

- MS Office

7. 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

8. 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 «Разработка месторождений природного газа» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Аникин И.Ю.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 50 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 «Разработка месторождений природного газа», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»/ Аникин И.Ю.. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске . – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Разработка месторождений природного 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-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 (З1): процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Не знает процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Слабо знает процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Знает процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений, но испытывает затруднения в использовании последних</p>	<p>Знает процесс анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>
		<p>Уметь (У1): 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>Испытывает сильные затруднения при проведении анализа и классифицировании основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений</p>	<p>Умеет анализировать и классифицировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений, но испытывает затруднения в использовании последних</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 (В1): навыками анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Не владеет навыками анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Слабо владеет навыками анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	Хорошо навыками анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений	В совершенстве владеет навыком анализа и классифицирования основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий и функций производственных подразделений
	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Знать (З2): правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Частично знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Хорошо знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Знает назначение и сущность оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела и использует на практике
		Уметь (У2): анализировать правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методы управления режимами их работы	Не умеет проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	С трудом умеет проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Умеет проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела, но испытывает небольшие затруднения при этом	Уметь проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела
		Владеть (В2): навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методического управления режимами их работы	Не владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методического управления режимами их работы	Слабо владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методического управления режимами их работы	Достаточно хорошо владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методического управления режимами их работы	Уверенно владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методического 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
ПКС-9 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-9.1 Определяет методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Знать (З3): методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Не знает методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Частично знает методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Хорошо знает методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Знает методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса и использует на практике
		Уметь (У3): выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Не умеет выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	С трудом умеет выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Умеет выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса, но испытывает небольшие затруднения при этом	Уметь проводить выбирать методы организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
		Владеть (В3): навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Не владеет навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Слабо владеет навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Достаточно хорошо владеет навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса	Уверенно владеет навыками выбора методов организации работ по оперативному сопровождению технологических процессов нефтегазового комплекса
	ПКС-9.3 Осуществляет мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промысловых данных	Знать (З4): порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных	Не знает порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных	Частично знает порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных	Хорошо знает порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных	Знает порядок проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промысловых данных и использует на практике

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 (У4): осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промышленных данных	Не умеет осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промышленных данных	С трудом умеет осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промышленных данных	Умеет осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промышленных данных, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет осуществлять мониторинг работ на нефтегазовых объектах и координирует работу по сбору промышленных данных
		Владеть (В4): навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промышленных данных	Не владеет навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промышленных данных	Слабо навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промышленных данных	Достаточно хорошо владеет навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промышленных данных	Уверенно владеет навыками проведения мониторинга работ на нефтегазовых объектах и координации работы по сбору промышленных данных
ПКС-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-12.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать (З5): принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не знает принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Частично знает принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Хорошо знает принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования и использует на практике
		Уметь (У5): осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	С трудом умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования, но испытывает небольшие затруднения при этом	Уметь проводить оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела
		Владеть (В5): навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Слабо владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Достаточно хорошо владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования их работы	Уверенно владеет навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования

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-12.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать (З6): специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Частично знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли и использует на практике
		Уметь (У6): использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	С трудом умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть (В6): навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Достаточно хорошо владеет навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Уверенно владеет навыками применения специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

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	Частично знает текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо 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 и использует на практике
		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	С трудом умеет оформлять текстовую и графическую 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 небольшие затруднения при этом	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 анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методу управления режимами их работы	Слабо владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методу управления режимами их работы	Достаточно хорошо владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методу управления режимами их работы	Уверенно владеет навыками анализа правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методу управления режимами их работы

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

Дисциплина **Разработка месторождений природного 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	Трофимов, Д. М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа / Д. М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-9729-0090-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/40233.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электр. ресурс	30	100	+
2	Абдраман, Ш. А. Новые технологические решения при разработке месторождений подземным способом : учебно-методический комплекс дисциплины магистрантов / Ш. А. Абдраман. — Алматы : Нур-Принт, 2015. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67111.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электр. ресурс	30	100	+
3	Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений : учебное пособие / А. Ф. Безносиков, М. И. Забоева, И. А. Синцов, Д. А. Остапчук. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-1271-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83726.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Электр. ресурс	30	100	+

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)

