

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 15:42:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВИШ ЕГ
_____ А.Л.
Пимнев

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Сбор и подготовка газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание
объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев

Рабочую программу разработал:

Преподаватель кафедры РЭНГМ С.А. Леонтьев

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

- - получение знаний о работе систем сбора газа, технологических схем подготовки газа и газоконденсата;
- - знаний физических процессов, происходящих в различных узлах и на различных участках газового и газоконденсатного хозяйства от устья скважины до пунктов сбора и подготовки товарного газа и конденсата.

1.2. Задачи дисциплины:

- осуществление технологических процессов сбора и подготовки скважинной продукции;
- эксплуатация и обслуживание технологического оборудования, используемого сборе и подготовке скважинной продукции, осуществление мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению газонефтепромысловых объектов;
- планирование, организация и управление работой производственных подразделений предприятий, осуществляющих внутрипромысловый транспорт газа и конденсата, сооружение внутрипромысловых трубопроводов;
- выполнение с помощью прикладных программных продуктов расчетов по проектированию систем сбора и подготовки газа и конденсата;
- составление в соответствии с установленными требованиями типовых проектных, технологических и рабочих документов;
- участие в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;
- разработка проектных решений по созданию технических устройств, аппаратов и механизмов, технологических процессов для сбора и подготовки газа и конденсата;
- подготовка заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования (изделий, объектов, конструкций) для сбора и подготовки газа и конденсата;
- разработка в соответствии с установленными требованиями проектных, технологических и рабочих документов;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Для полного усвоения Дисциплины «Сбор и подготовка газа», обучающиеся должны знать содержание следующих дисциплин: математика, физика, химия, химия нефти и газа, физика пласта.

Знания по дисциплине «Сбор и подготовка газа» необходимы студентам данного направления подготовки для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Скважинная добыча и подземное хранение газа», «Эксплуатация и разработка шельфовых месторождений».

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
--------------------------------	--	--

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать (З.1) методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований
		Уметь (У.1) выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования
		Владеть(В.1) обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З2): методологию проведения различного типа исследований
		Уметь (У.2) ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Владеть (В.2) навыками проведения исследований и оценки их результатов
Знать (З.3) основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов		
		Уметь (У.3)разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
		Владеть (В.3): навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать (З.4): способы применения инновационных методов для решения производственных задач. Уметь (У.4): определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства Владеть (В.4): информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	30	16	16	46	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

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	Введение.	1	-	-	1	2	ПКС-8.3	Вопросы к письменному опросу, задача, лабораторная работа
2	2	Системы сбора газа и газоконденсата на промыслах	3	-	-	4	7	ПКС-8.3. ПКС-8.2.	Вопросы к письменному опросу, задача, лабораторная работа
3	3	Промысловые трубопроводы	4	4	-	8	16	ПКС-1.2 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к письменному опросу, задача, лабораторная работа
4	4	Гидромеханические	4	4	5	5	18	ПКС-1.2	Вопросы к

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		процессы						ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	письменному опросу, задача, лабораторная работа
5	5	Тепловые процессы	6	-	5	6	17	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Лабораторная работа
6	6	Массообменные процессы	8	6	6	8	28	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к письменному опросу, задача
7	7	Технологические схемы подготовки скважинной продукции	4	2	-	14	20	ПКС-1.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к письменному опросу. Лабораторная работа. Задача
8	1-7	Курсовой проект	-	-	-	-	-	ПКС-1.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Защита курсового проекта
9	1-7	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к экзамену
Итого:			30	16	16	82	144	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

1. Введение.

Предмет курса, связь его с другими дисциплинами. Научный и технический прогресс в области обустройства газовых и газоконденсатных месторождений.

2. Системы сбора газа и газоконденсата на промыслах

2.1 Понятие системы сбора. Назначение и классификация систем сбора.

2.2 Характеристика современных отечественных систем сбора, применяемых в различных газодобывающих районах.

2.3 Зарубежные системы сбора, перспективные системы сбора продукции скважин..

3. Промысловые трубопроводы

3.1 Классификация трубопроводов, применяемых на промыслах. Расчеты простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную среду.

3.2 Расчет трубопроводов, транспортирующих газожидкостные смеси. Расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости.

3.3 Осложнения при работе промысловых трубопроводов, профилактика и борьба с осложнениями (отложениями парафина, солей, кристаллогидратов и др.).

3.4 Коррозия внутрипромысловых трубопроводов (внутренняя, внешняя), характеристика методов

защита трубопроводов от коррозии

4. Гидромеханические процессы

4.1 Классификация неоднородных систем и методов их разделения.

4.2 Разделение жидких и газовых неоднородных систем.

4.3. Отстаивание. Устройство отстойников.

4.4 Осаждение под действием центробежных сил.

4.4 Сжатие и перемещение газов. Классификация компрессоров. Термодинамика компрессорного процесса. Мощность компрессоров. Поршневые компрессоры.

Индикаторная диаграмма компрессора

5. Тепловые процессы

5.1 Основы теплопередачи и характеристика основных тепловых процессов. Способы передачи тепла. Основные характеристики интенсивности передачи тепла (коэффициент теплопроводности, теплопередачи и теплоотдачи). Тепловые балансы.

5.2 Определение коэффициентов теплопередачи с помощью критериев подобия.

5.3 Основные схемы взаимного движения теплоносителей. Определение среднего температурного напора.

5.4 Передача тепла теплопроводностью через плоскую стенку. Передача тепла через цилиндрическую стенку теплопроводностью

5.5 Теплообменные аппараты, их классификация, общий принцип действия. Расчет теплообменных аппаратов.

6. Массообменные процессы

6.1 Основы массообмена. Характеристика основных массообменных процессов. Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Основное уравнение массопередачи. Средняя движущая сила процесса массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса.

6.2 Основные законы фазового равновесия. Равновесие двухкомпонентных систем. Число единиц переноса. Число теоретических ступеней контакта. Изобарные температурные кривые.

6.3 Процессы сепарации нефти от газа. Процесс однократного испарения. Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Предназначение и классификация сепараторов. Конструкции и принцип действия сепараторов. Принципиальная технологическая схема дожимной насосной станции.

6.4 Абсорбция и десорбция. Физическая сущность процесса абсорбции. Основное уравнение массопередачи при абсорбции. Материальный баланс абсорбера. Тепловой баланс абсорбера. Графический расчет числа теоретических тарелок в абсорбере. Тепловой баланс десорбера. Принципиальные схемы абсорбционных установок. Основные факторы, влияющие на процессы абсорбции и десорбции. Конструкции абсорберов.

6.5 Сущность процесса адсорбции. Характеристики адсорбентов. Изотерма адсорбции. Десорбция. Адсорберы. Расчет основных размеров адсорбера (десорбера).

7. Технологические схемы подготовки скважинной продукции

7.1 Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники).

7.2 Описание принципиальных технологических схем подготовки газа и газоконденсата

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№	Номер	Объем, час.	Тема лекции
---	-------	-------------	-------------

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Предмет курса, связь его с другими дисциплинами. Научный и технический прогресс в области обустройства газовых и газоконденсатных месторождений.
2	2	3	-	-	2.1 Понятие системы сбора. Назначение и классификация систем сбора. 2.2 Характеристика современных отечественных систем сбора, применяемых в различных газодобывающих районах. 2.3 Зарубежные системы сбора, перспективные системы сбора продукции скважин..
3	3	4	-	-	3.1 Классификация трубопроводов, применяемых на промыслах. Расчеты простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную среду. 3.2 Расчет трубопроводов, транспортирующих газожидкостные смеси. Расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости. 3.3 Осложнения при работе промысловых трубопроводов, профилактика и борьба с осложнениями (отложениями парафина, солей, кристаллогидратов и др.). 3.4 Коррозия внутрипромысловых трубопроводов (внутренняя, внешняя), характеристика методов защита трубопроводов от коррозии
4	4	4	-	-	4.1 Классификация неоднородных систем и методов их разделения. 4.2 Разделение жидких и газовых неоднородных систем. 4.3. Отстаивание. Устройство отстойников. 4.4 Осаждение под действием центробежных сил. 4.4 Сжатие и перемещение газов. Классификация компрессоров. Термодинамика компрессорного процесса. Мощность компрессоров. Поршневые компрессоры. Индикаторная диаграмма компрессора
5	5	6	-	-	5.1 Основы теплопередачи и характеристика основных тепловых процессов. Способы передачи тепла. Основные характеристики интенсивности передачи тепла (коэффициент теплопроводности, теплопередачи и теплоотдачи). Тепловые балансы. 5.2 Определение коэффициентов теплопередачи с помощью критериев подобия. 5.3 Основные схемы взаимного движения теплоносителей Определение среднего температурного напора. 5.4 Передача тепла теплопроводностью через плоскую стенку. Передача тепла через цилиндрическую стенку теплопроводностью 5.5 Теплообменные аппараты, их классификация, общий принцип действия. Расчет теплообменных аппаратов.
6	6	8	-	-	6.1 Основы массообмена. Характеристика основных массообменных процессов. Способы выражения состава фаз. Равновесие между фазами. Основное уравнение массопередачи. Средняя движущая сила процесса массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса. 6.2 Основные законы фазового равновесия. Равновесие двухкомпонентных систем. Число единиц переноса. Число теоретических ступеней контакта. Изобарные температурные кривые. 6.3 Процессы сепарации нефти от газа. Процесс однократного испарения. Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Предназначение и классификация сепараторов. Конструкции и принцип действия сепараторов. Принципиальная технологическая схема дожимной насосной станции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					6.4 Абсорбция и десорбция. Физическая сущность процесса абсорбции. Основное уравнение массопередачи при абсорбции. Материальный баланс абсорбера. Тепловой баланс абсорбера. Графический расчет числа теоретических тарелок в абсорбере. Тепловой баланс десорбера. Принципиальные схемы абсорбционных установок. Основные факторы, влияющие на процессы абсорбции и десорбции. Конструкции абсорберов. 6.5 Сущность процесса адсорбции. Характеристики адсорбентов. Изотерма адсорбции. Десорбция. Адсорберы. Расчет основных размеров адсорбера (десорбера).
7	7	4	-	-	7.1 Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники). 7.2 Описание принципиальных технологических схем подготовки газа игазоконденсата
Итого:		30	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	3	4	-	-	Расчет потребности диэтиленгликоля, закачиваемого в газопровод
2	4	4	-	-	Расчет пропускной способности вертикального сепаратора
3	6	6	-	-	Расчет абсорбционной осушки газа
4	7	2			Расчет процесса адсорбционной осушки газа
Итого:		16	X	X	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	4	5	-	-	Изучение работы циклона.
2	5	5	-	-	Изучение процесса теплообмена в пластинчатом теплообменнике .
3	6	6	-	-	Изучение процесса адсорбции
Итого:		16	X	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	1			Требования к качеству подготовки товарного газа и конденсата.	Подготовка к письменному опросу
2	2	4			Основные требования, предъявляемые к системам сбора и подготовки скважинной продукции. Химический состав пластовых углеводородных смесей: газ, газовый конденсат,	Работа с лекционным материалом, Подготовка к письменному опросу

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					нефть.	
3	3	8			Изменение свойств продукции скважин в процессе разработки месторождений природных газов. Расчет изменения физических и термодинамических свойств газовых, жидких и двухфазных смесей. Технологический расчет промысловых газопроводов. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную продукцию. Гидравлический расчет трубопроводов, транспортирующих двухфазные смеси. Изменение температуры газа при его движении по газопроводу	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к письменному опросу
4	4	5			Отстаивание. Скорость отстаивания. Устройство отстойников. Расчет отстойников конденсат-пластовая вода, пластовая вода-твердая фаза. Фильтрация газовых и жидких фаз. Теоретические основы фильтрации. Фильтрация потоков. Фильтрующие материалы. Устройство фильтров. Регенерация фильтров..	Работа с лекционным материалом,, подготовка к лабораторным работам Подготовка к письменному опросу
5	5	6			Технологический расчет АВО и кожутрубчатого теплообменника	Работа с лекционным материалом,, подготовка к лабораторным работам Подготовка к письменному опросу
6	6	8			Методы подготовки газа к транспорту. Массообменные процессы осушки газа. Извлечение из газа легкоконденсирующихся компонентов. Технология абсорбционной осушки газа. Абсорбенты и их свойства. Технологическая схема и оборудование. Расчет абсорбера и десорбера. Технология адсорбционной осушки газа. Типы адсорбентов и их свойства. Регенерация адсорбента. Достоинства и недостатки абсорбционных и адсорбционных методов подготовки газа. Подготовка газа и конденсата на газоконденсатных месторождениях. Низко-	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к письменному опросу

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					температурная сепарация и масляная абсорбция конденсатосодержащего газа. Сырой и стабильный конденсат, методы его стабилизации и газофракционирование. Сырьевая характеристика и направления переработки стабильных газовых конденсатов.	
7	7	14			Расчет материального баланса установки комплексной подготовки газа. Расчет основных размеров адсорбера (десорбера). Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники)	Подготовка к письменному опросу
10	1-9	36			-	Подготовка к экзамену
Итого:		82	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические и лабораторные занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

- 1 Гидравлический и тепловой расчет газопромысловых шлейфов.
- 2 Определение условий образования гидратов газов.
- 3 Оптимизация расхода ингибитора гидратообразования наместорождении.
- 4 Технологический расчет сепаратора на месторождении.
- 5 Расчет процесса дросселирования природного газа наместорождении.
- 6 Технологический расчет процесса НТС наместорождении.
- 7 Технологический расчет модернизированного адсорбера на.....месторождении.
- 8 Технологический расчет многофункционального аппарата подготовки газа (МФА) на.....месторождении..
- 9 Технологический расчет регенератора ДЭГ на.....месторождении.
- 10 Анализ применение теплообменного оборудования наместорождении.
- 11 Оптимизация цикла адсорбции на месторождении.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в

соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Решение задач по разделу 3	7
1.2	Защита лабораторной работы по разделу 4	8
1.3	Письменный опрос №1 по разделам 1-3 дисциплины	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
2.1	Решение задач по разделу 4	7
2.2	Защита лабораторной работы по разделу 5	8
2.3	Письменный опрос №2 по разделам 4,5 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
3.1	Решение задач по разделам 6,7	10
3.2	Защита лабораторной работы по разделу 6	10
3.3	Письменный опрос №3 по разделам 6,7 дисциплины	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Разработка элементов (разделов) курсового проекта	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 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 «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисквые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. PTC machcad 14.
3. Windows 8
4. ЯндексДокументы

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	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Сбор и подготовка газа	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624
		Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 622

1. Методические указания по организации СРС

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

Процессы и аппараты химической технологии и промышленной подготовки нефти.

Лабораторный практикум /А.Г. Мозырев, С.А. Леонтьев, М.Ф. Жданович // - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ.- 2020.-133с.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения практической, лабораторной работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Сбор и промысловая подготовка газа на северных месторождениях России /А.И. Гриценко и др.//. М. "Недра" , 1999 . - 473 с.

Зиберт Г.К. Технология и оборудование подготовки и переработки углеводородных газов и жидкостей// «Недра» М. .2000 –677с

Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щеклунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии // «Недра» М. .2000 –677с

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.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Сбор и подготовка газа»

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать (З.1) методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	Не способен к анализу и обобщению опыта в соответствующей области исследований, не знает методологию проведения различного типа исследований	Демонстрирует отдельные знания по методологию проведения различного типа исследований. Демонстрирует отдельные знания по анализу и обобщению опыта	Демонстрирует достаточные знания по анализу и обобщению опыта. Ориентируется в методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований.
		Уметь (У.1) выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Не умеет выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Умеет выбирает отдельные необходимые методы исследования	Умеет создавать новые методы, исходя из задач исследования.	В совершенстве умеет выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования
		Владеть (В.1) обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Не владеет научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Владеет отдельными навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела х, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (3.2) методологию проведения различного типа исследований	Не знает методологию проведения различного типа исследований	Демонстрирует отдельные знания по методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует достаточные знания по методологии проведения различного типа исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания по методологии проведения различного типа исследований
		Уметь (У.2) ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи	Не умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования,	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет ставить и формулировать цели и задачи научных исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
		Владеть (В.2) навыками проведения исследований и оценки их результатов	Не владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов	Владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проведения исследований и оценки их результатов
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать (3.3) основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Не знает профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует отдельные знания профессиональных программных комплексов в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует достаточные знания профессиональных программных комплексов в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Демонстрирует исчерпывающие знания профессиональных программных комплексов в области математического моделирования технологических процессов и объектов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У.3) разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Не умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений
		Владеть (В.3): навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений	Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать (З.4): способы применения инновационных методов для решения производственных задач.	Не знает способы применения инновационных методов для решения производственных задач	Демонстрирует отдельные знания по способам применения инновационных методов для решения производственных задач	Демонстрирует достаточные знания по способам применения инновационных методов для решения производственных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания по способам применения инновационных методов для решения производственных задач
		Уметь (У.4): определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не умеет определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Умеет определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Владеть (В.4): информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Не владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Сбор и подготовка газа

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): 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	Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. – М.: Недра, 2005 -319	132	30	100	+
2	Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. А. Леонтьев, Р. М. Галикеев, М. Ю. Тарасов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 124 с.	54	30	100	+
3	Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах : учебное пособие " / Г. С. Лутошкин, И. И. Дунюшкин. - 2-е изд., стер., перепечатка с издания 1985 г. - М. : Альянс, 2005. - 134 с. .	192	30	100	+
4	Процессы и аппараты химической технологии и промышленной подготовки нефти. Лабораторный практикум /А.Г. Мозырев, С.А. Леонтьев, М.Ф. Жданович // - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ.- 2020.-133с.	50	30	100	+
5	Расчет технологических установок системы сбора и подготовки скважинной продукции [] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело", / С. А. Леонтьев, Р. М. Галикеев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 115 с.	54	30	100	+
6	Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щеклуннов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии // «Недра» М. . –677с	5	30	100	+