

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:19:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

—
« ____ » _____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Сбор и подготовка скважинной продукции

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль):

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»

форма обучения: очная

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

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

- - получение знаний о работе систем сбора скважиной продукции, технологических схем подготовки нефти, газа и воды;
- - знаний физических процессов, происходящих в различных узлах и на различных участках нефтепромыслового хозяйства от устья скважины до пунктов сбора и перекачки товарных нефти и газа.

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 нефти и газа, сооружение внутрипромысловых трубопроводов;
- выполнение с помощью прикладных программных продуктов расчетов по проектированию систем сбора и подготовки нефти и газа;
- 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 нефти и газа;
- подготовка заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования (изделий, объектов, конструкций) для сбора и подготовки нефти и газа;
- 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:

Дисциплина «Сбор и подготовка скважинной продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

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

Знания по дисциплине «Сбор и подготовка скважинной продукции» необходимы студентам данного направления подготовки для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Скважинная добыча», «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
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 (З1) методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований
		Уметь (У1) выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования
		Владеть (В1) 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 (У2) 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
		Владеть (В2) навыками проведения исследований и оценки их результатов
	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	Знать (З3) основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов
		Уметь (У3) разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе
		Владеть (В3): 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.
ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта		Знать (З4): способы применения инновационных методов для решения производственных задач
		Уметь (У4): определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Владеть (В4): информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	34	18	18	74	36	Экзамен, курсовой проект

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.	2	-	-	4	6	ПКС-1.2	Вопросы для письменного опроса №1
2	2	Системы сбора нефти, газа воды на промыслах	4	-	-	8	12	ПКС-1.2 ПКС-8.1	Вопросы для письменного опроса №1
3	3	Промысловые трубопроводы	6	4	-	8	18	ПКС-8.1 ПКС-8.2	Задачи, вопросы для письменного опроса №1
4	4	Сепарация нефти от газа	4	4	6	8	22	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Задача, вопросы для письменного опроса №2, лабораторная работа
5	5	Водонефтяные эмульсии	4	-	6	8	18	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса №2, лабораторная работа
6	6	Промысловая подготовка нефти	4	4	-	8	16	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса №3, задача
7	7	Нефтепромысловые резервуары	2	-	-	8	10	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса №3
8	8	Промысловое водоснабжение и канализация	4	-	-	9	13	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса №3
9	9	Установки комплексной подготовки газа.	4	6	6	10	26	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Задачи, вопросы для письменного опроса №3, лабораторная работа
10	Курсовой проект		-	-	-	3	3	ПКС-8.1	Защита

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Ла б.				
								ПКС-8.2 ПКС-8.3	курсового проекта
11	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к экзамену
Итого:			34	18	18	110	180	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).

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

2. Системы сбора нефти, газа воды на промыслах

2.1 Понятие системы сбора. Назначение и классификация систем сбора.

Индивидуальная система сбора. Характеристика современных отечественных систем сбора, применяемых в различных нефтедобывающих районах. Зарубежные системы сбора, перспективные системы сбора продукции скважин. Измерение количества и контроль качества продукции скважин. Характеристика современных групповых автоматизированных замерных установок

3. Промысловые трубопроводы

Классификация трубопроводов, применяемых на промыслах. Расчеты простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную среду. Расчет трубопроводов, транспортирующих газожидкостные смеси. Расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости. Осложнения при работе промысловых трубопроводов, профилактика и борьба с осложнениями (отложениями парафина, солей, кристаллогидратов и др.). Коррозия внутримысловых трубопроводов (внутренняя, внешняя), характеристика методов защиты трубопроводов от коррозии

4. Сепарация нефти от газа

Механизм выделения газовой фазы из нефти, дифференциальное и контактное разгазирование нефти; факторы, влияющие на эффективность разделения газа и жидкости в сепараторах. Предназначение и классификация сепараторов. Конструкции и принцип действия сепараторов. Расчет вертикальных и горизонтальных гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости. Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Принципиальная технологическая схема дожимной насосной станции

5. Водонефтяные эмульсии

Водонефтяные эмульсии, условия их образования, основные их физико-химические свойства. Факторы, влияющие на стойкость эмульсий. Методы разрушения эмульсий: механические, тепловые, химические, физико-химические, электрические и другие. Применение ПАВ (искусственных поверхностно-активных веществ) в качестве деэмульгаторов: механизм разрушения водонефтяных эмульсий, инверсия эмульсий и пр.

6. Промысловая подготовка нефти

Технологические процессы промышленной подготовки нефти (обезвоживание, обессоливание, стабилизация), необходимость и условия осуществления этих процессов

Технология термохимической подготовки нефти (технологические схемы, основные узлы оборудования, реагенты. Характеристика оборудования, применяемого при обезвоживании и обессоливании нефти. Расчет основных элементов оборудования (теплообменников, отстойников и др.). Электродегидраторы, их работа; технологические схемы обезвоживания с применением электродегидраторов промышленной и высокой частоты тока.

Технология комплексной промышленной подготовки нефти

7. Нефтепромысловые резервуары

Назначение и характеристика промысловых резервуарных парков. Классификация резервуаров, применяемых на нефтяных месторождениях, условия их применения

Оборудование резервуаров; потери легких фракций (в т.ч. при больших и малых «дыханиях»), расчет потерь легких фракций от испарения. Методы измерения количества и качества товарной нефти (калибровка резервуаров, автоматизированные установки замера количества товарной нефти, отбор и анализ проб нефти)

8. Промысловое водоснабжение и канализация

Системы сбора сточных вод. Основные узлы систем сбора вод: нефтеловушки, пруды-отстойники, амбары, песколовки, резервуары – отстойники. Флотационные установки, их схемы, технология очистки воды от нефти и механических примесей. Расчет основных элементов оборудования очистки сточных вод. Принципиальные схемы водоснабжения систем ППД с использованием сточных вод. Подготовка сточных вод в соответствии с требованиями к воде для закачки в нефтяной пласт (ППД).

9. Установки комплексной подготовки газа

Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники). Основные принципиальные схемы подготовки газа

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	Введение.	2	-	-	Предмет курса, связь его с другими дисциплинами. Научный и технический прогресс в области обустройства нефтяных месторождений.
2	Системы сбора нефти, газа воды на промыслах	4	-	-	2.1 Понятие системы сбора. Назначение и классификация систем сбора. Индивидуальная система сбора. 2.2 Характеристика современных отечественных систем сбора, применяемых в различных нефтедобывающих районах. 2.3 Зарубежные системы сбора, перспективные системы сбора продукции скважин. 2.4 Измерение количества и контроль качества продукции скважин.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					Характеристика современных групповых автоматизированных замерных установок.
3	Промысловые трубопроводы	6	-	-	<p>3.1 Классификация трубопроводов, применяемых на промыслах. Расчеты простых и сложных трубопроводов, транспортирующих однофазную среду.</p> <p>3.2 Расчет трубопроводов, транспортирующих газожидкостные смеси. Расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости.</p> <p>3.3 Осложнения при работе промысловых трубопроводов, профилактика и борьба с осложнениями (отложениями парафина, солей, кристаллогидратов и др.).</p> <p>3.4 Коррозия внутрипромысловых трубопроводов (внутренняя, внешняя), характеристика методов защита трубопроводов от коррозии</p>
4	Сепарация нефти от газа	4	-	-	<p>4.1 Механизм выделения газовой фазы из нефти, дифференциальное и контактное разгазирование нефти; факторы, влияющие на эффективность разделения газа и жидкости в сепараторах.</p> <p>4.2 Предназначение и классификация сепараторов. Конструкции и принцип действия сепараторов.</p> <p>4.3 Расчет вертикальных и горизонтальных гравитационных сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости.</p> <p>4.4 Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Принципиальная технологическая схема дожимной насосной станции.</p>
5	Водонефтяные эмульсии	4	-	-	<p>5.1 Водонефтяные эмульсии, условия их образования, основные их физико-химические свойства. Факторы, влияющие на стойкость эмульсий</p> <p>5.2 Методы разрушения эмульсий: механические, тепловые, химические, физико-химические, электрические и другие.</p> <p>5.3 Применение ПАВ (искусственных поверхностно-активных веществ) в качестве деэмульгаторов: механизм разрушения водонефтяных эмульсий, инверсия эмульсий и пр.</p>
6	Промысловая подготовка нефти	4	-	-	<p>6.1 Технологические процессы промышленной подготовки нефти (обезвоживание, обессоливание, стабилизация), необходимость и условия осуществления этих процессов</p> <p>6.2 Технология термохимической подготовки нефти (технологические схемы, основные узлы оборудования, реагенты.</p> <p>6.3 Характеристика оборудования, применяемого при обезвоживании и</p>

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
					обессоливании нефти. Расчет основных элементов оборудования (теплообменников, отстойников и др.). 6.4 Электродегидраторы, их работа; технологические схемы обезвоживания с применением электродегидраторов промышленной и высокой частоты тока. 6.5 Технология комплексной промышленной подготовки нефти
7	Нефтепромысловые резервуары	2	-	-	7.1 Назначение и характеристика промысловых резервуарных парков. Классификация резервуаров, применяемых на нефтяных месторождениях, условия их применения 7.2 Оборудование резервуаров; потери легких фракций (в т.ч. при больших и малых «дыханиях»), расчет потерь легких фракций от испарения 7.3 Методы измерения количества и качества товарной нефти (калибровка резервуаров, автоматизированные установки замера количества товарной нефти, отбор и анализ проб нефти)
8	Промысловое водоснабжение и канализация	4	-	-	8.1 Системы сбора сточных вод. Основные узлы систем сбора вод: нефтеловушки, пруды-отстойники, амбары, песколовки, резервуары – отстойники. 8.2 Флотационные установки, их схемы, технология очистки воды от нефти и механических примесей. Расчет основных элементов оборудования очистки сточных вод. 8.3 Принципиальные схемы водоснабжения систем ППД с использованием сточных вод. Подготовка сточных вод в соответствии с требованиями к воде для закачки в нефтяной пласт (ППД).
9	Установки комплексной подготовки газа.	4	-	-	Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники). Основные принципиальные схемы подготовки газа
Итого:		34	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	4	-	-	Расчета трубопроводов в системе сбора скважиной продукции
2	4	4	-	-	Расчет материального баланса стадии сепарации с подбором стандартного оборудования
3	6	4	-	-	Расчет материального баланса стадии электродегидраторов, подбор и расчет количества стандартного оборудования

		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	9	6			Технологический расчет оборудования подготовки газа
Итого:		18	X	X	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	6	-	-	Изучение работы циклона.
2	5	6	-	-	Изучение процесса теплообмена в пластинчатом теплообменнике .
3	9	6	-	-	Изучение процесса адсорбции
Итого:		18	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	4			Требования к качеству подготовки товарной нефти. Классификация различных типов нефтей в соответствии с ГОСТом 51585-2002	Подготовка к письменному опросу
2	2	8			Измерение количества и контроль качества продукции скважин. Характеристика современных групповых автоматизированных замерных установок	Работа с лекционным материалом. Подготовка к письменному опросу
3	3	8			Характеристика современных блоков подачи химических реагентов а системе сбора скважинной продукции.	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к письменному опросу
4	4	8			Расчет производительности сепарационных установок.	Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам Подготовка к письменному опросу
5	5	8			Определение постоянных в уравнениях фильтрования, устройство и принцип работы фильтров (Эскизы). Отстойные и фильтрующие центрифуги.	Работа с лекционным материалом, подготовка к лабораторным работам Подготовка к письменному опросу
6	6	8			Технологические процессы промышленной подготовки нефти (обезвоживание, обессоливание, стабилизация), необходимость и условия осуществления этих процессов.	Работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к письменному опросу
7	7	8			Методики расчета потерь углеводородов при хранении нефти.	Подготовка к письменному опросу
8	8	9			Схема расположения кустовых насосных станций для ППД.	Подготовка к письменному опросу
9	9	10			Расчет основных размеров	Работа с лекционным

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					адсорбера (десорбера). Основное оборудование (абсорберы, десорберы, адсорберы, АВО, кожухотрубчатые теплообменники)	материалом, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным работам Подготовка к письменному опросу
		3				Подготовка курсовой работы
10	1-9	36			-	Подготовка к экзамену
Итого:		110	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. Материальный расчет дожимной насосной станции.
2. Материальный расчет дожимной насосной станции с установкой предварительного сброса воды.
3. Материальный расчет установки предварительного сброса воды.
4. Материальный расчет установки подготовки нефти.
5. Гидравлический и тепловой расчет газопромысловых шлейфов.
6. Определение условий образования гидратов газов.
7. Оптимизация расхода ингибитора гидратообразования наместорождении.
8. Технологический расчет сепаратора на месторождении.
9. Расчет процесса дросселирования природного газа наместорождении.
10. Технологический расчет процесса НТС наместорождении.
11. Технологический расчет модернизированного абсорбера на.....месторождении.
12. Технологический расчет многофункционального аппарата подготовки газа (МФА) на.....месторождении.
13. Технологический расчет регенератора ДЭГ на.....месторождении.
14. Анализ применение теплообменного оборудования наместорождении.
15. Оптимизация цикла адсорбции 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 очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1.1	Решение практических работ по разделу 3 «Промысловые трубопроводы»	7
1.2	Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины	10
1.3	Защита лабораторной работы по разделу 4 «Сепарация нефти от газа»	8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических работ по разделу 4 «Сепарация нефти от газа»	7
2.2	Письменный опрос по разделам 4-5 дисциплины	20
2.3	Защита лабораторной работы по разделу 5 «Водонефтяные эмульсии»	8
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	35
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических работ по разделам 6, 9 «Промысловая подготовка нефти», «Установки комплексной подготовки газа»	10
3.2	Защита лабораторной работы по разделу 9 «Установки комплексной подготовки газа»	10
3.3	Письменный опрос по разделам 6-9 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 курсовой работы 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»;
- Поисковые системы Internet;
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. РТС machcad 14;
3. Windows 8;
4. Свободно-распространяемое ПО.

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 скважинной продукции	<p>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.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, 612
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, 622

	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, 622
--	---	---

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям

Леонтьев, С.А. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Сбор и подготовка скважинной продукции» для студентов направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (уровень бакалавриата) всех форм обучения; ТИУ. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 22 с.

Мозырев, А. Г.

Процессы и аппараты химической технологии и промысловой подготовки нефти. Лабораторный практикум: учебное пособие /А. Г. Мозырев, С. А. Леонтьев, М. Ф. Жданович; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 129 с.: ил. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-2643-9. - Текст: непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Леонтьев, С. А.

Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции: 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.: Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1084-1. - Текст: непосредственный.

Процессы и аппараты химической технологии: методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» заочной формы обучения / ТИУ; сост. И. В. Александрова. - Тюмень: ТИУ, 2020. - Электронная библиотека ТИУ. - Текст: непосредственный.

11.3 Методические указания к курсовому проектированию

Леонтьев, С.А. Сбор и подготовка скважинной продукции [Текст]: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Сбор и подготовка скважинной продукции" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения /ТИУ; ред. С. А. Леонтьев; сост.: Н. Л. Шешуков, Т. В. Юрецкая. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 15 с. - Текст: непосредственный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Сбор и подготовка скважинной продукции»

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

«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 (З1): 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 (У1) выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Не умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Умеет выбирать отдельные необходимые методы исследования	Умеет создавать новые методы, исходя из задач исследования.	В совершенстве умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1) 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, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование многофазного потока в нефтяных пластах
ПКС-8	ПКС-8.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций	Знать (З2): 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 (У2): 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В2): 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 (З3): 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 (У3): 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В3): 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
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать (З4): 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

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь (У4): 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 (В4): 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 скважинной продукции

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

«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	60	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	60	100	+
3	Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах : учебное пособие " / Г. С. Лутошкин, И. И. Дуношкин. - 2-е изд., стер., перепечатка с издания 1985 г. - М. : Альянс, 2005. - 134 с. .	192	60	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	60	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	60	100	+
6	Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щеклунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии // «Недра» М. . –677с	5	60	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

