

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 28.06.2024 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 А. Г. Мозырев

« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Технология промышленной подготовки нефти

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Технология промышленной подготовки нефти».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Протокол № 2 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  А. Г. Мозырев

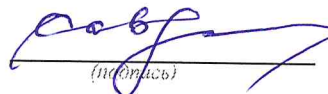
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А. Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А. Л. Савченков, доцент кафедры ПНГ, к.т.н., доцент

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование выпускника высокого профессионального уровня, способного ставить и решать технологические задачи на предприятиях промышленной подготовки нефти.

Задачи дисциплины:

- усвоение основ физики пласта, режимов работы залежей, способов добычи нефти;
- усвоение физико-химических основ процесса сепарации нефти от газа, конструкций и принципов работы нефтегазовых сепараторов;
- усвоение физико-химических основ процесса обезвоживания нефти, способов разрушения водонефтяных эмульсий, конструкций и принципов работы соответствующего оборудования;
- усвоение технологии и принципиальных схем систем сбора и подготовки нефти на промыслах;
- усвоение методов расчёта материальных балансов и основного оборудования процессов подготовки нефти.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание органической химии и химии нефти и газа;
- умения производить химико-технологические расчёты из курса общей химической технологии;
- владение навыками поиска и анализ научно-технической литературы по заданной тематике.

Содержание дисциплины служит основой для освоения следующих дисциплин: «Первичная переработка нефти и попутного нефтяного газа», «Химическая технология переработки нефти и 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
ПКС-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства.	Знать: 31 технологию и рабочие параметры процесса промышленной подготовки нефти.
		Уметь: У1 использовать особенности технологии для осуществления процесса промышленной подготовки нефти.
		Владеть: В1 способностью осуществлять технологический процесс промышленной подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.
ПКС-4. Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции	ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального	Знать: 32 основные принципы составления материального баланса процесса промышленной подготовки нефти.
		Уметь: У2 рассчитывать потребность в сырьё и количество получаемых продуктов на основе материального баланса технологического процесса.

	баланса технологического процесса.	Владеть: В3 Владеет методами расчёта материального баланса и обоснования основных технологических параметров установки промышленной подготовки нефти.
--	------------------------------------	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/5	34	34	-	76	экзамен, курсовая работа
Заочная	4/7	12	12	-	120	экзамен, курсовая работа

#### 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	Физико-химические свойства пластовых флюидов	4	4	-	2	10	ПКС-1.3	Тест, письменная работа
2	2	Извлечение нефти из пласта	4	-	-	2	6		Тест
3	3	Подготовка нефти. Система промышленного сбора и подготовки.	4	4	-	2	8	ПКС-1.3 ПКС-4.2	Тест
4	4	Сепарация нефти от газа.	6	4	-	2	12		Тест, письменная работа
5	5	Устройство и принцип работы нефтегазовых сепараторов	4	6	-	4	14		Тест
6	6	Обезвоживание нефти	6	4	-	2	12		Тест, письменная работа
7	7	Устройство и принцип работы аппаратов для обезвоживания нефти	4	6	-	4	14		Тест
8	8	Технологические схемы установок промышленной подготовки нефти	2	6	-	2	10		Тест
9	Курсовая работа		-	-	-	20	20		Защита курсовой работы
10	Экзамен		-	-	-	36	36		Тест
Итого:			34	34	-	76	144	-	-

## Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-химические свойства пластовых флюидов	1	1	-	9	11	ПКС-1.3	тест, письменная работа
2	2	Извлечение нефти из пласта	-	-	-	9	9		тест
3	3	Подготовка нефти. Система промыслового сбора и подготовки.	1	1	-	10	12	ПКС-1.3 ПКС-4.2	тест
4	4	Сепарация нефти от газа.	2	2	-	10	14		тест, письменная работа
5	5	Устройство и принцип работы нефтегазовых сепараторов	2	2	-	10	14		тест
6	6	Обезвоживание нефти	2	2	-	9	13		тест, письменная работа
7	7	Устройство и принцип работы аппаратов для обезвоживания нефти	2	2	-	9	13		тест
8	8	Технологические схемы установок промышленной подготовки нефти	2	2	-	9	13		тест
9	Курсовая работа		-	-	-	36	36		защита курсовой работы
10	Экзамен		-	-	-	9	9		тест
Итого:			12	12	-	120	144		

## Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Физико-химические свойства пластовых флюидов»

Нефтяные и газовые залежи и месторождения. Строение осадочных пород. Подошва, кровля пласта. Антиклиналь, синклираль. Проницаемые и непроницаемые породы. Типы коллекторов. Виды ловушек.

Схема антиклинальной нефтяной залежи. Газовая шапка. Пластовые воды. Подошвенные и краевые пластовые воды. Связанная вода. Внутренние и внешние контуры газоносности и нефтеносности. Длина, ширина и мощность залежи.

Пористость породы. Крупные, капиллярные и субкапиллярные каналы пор. Проницаемость породы. Коэффициент проницаемости. Абсолютная, эффективная и относительная проницаемость породы. Нефтенасыщенность пласта.

Упругость пласта. Пластовое давление. Давление насыщения. Условие образования газовой шапки. Температура пласта. Геотермическая ступень.

Газовый фактор. Попутный нефтяной газ, его состав Растворимость газов в нефти. Коэффициент растворимости газа. Объёмный коэффициент нефти. Усадка нефти. Коэффициент сжимаемости нефти.

Минерализация пластовых вод. Пресные, солоноватые, солёные пластовые воды и рассолы. Основные типы пластовых вод: жёсткие и щелочные.

Силы, действующие в нефтяной залежи. Напор краевых вод, напор газовой шапки, энергия растворённого газа, энергия сжатой нефти, сила тяжести.

Коэффициент нефтеотдачи пласта. Геологические и промышленные запасы нефти. Режимы работы залежей. Жёстководонапорный, упруговодонапорный, газонапорный режим, режим растворённого газа, гравитационный режим.

## Раздел 2. «Извлечение нефти из пласта»

Устройство нефтяной скважины для добычи нефти. Устье, забой, ствол скважины. Обсадные и насосно-компрессорные (НКТ) трубы. Вскрытие пласта. Головка колонная, головка трубная, фонтанная ёлка. Манифольд.

Способы добычи нефти. Фонтанный и механизированный способы.

Добыча механизированным способом с помощью энергии сжатого газа. Компрессорный и бескомпрессорный способ. Газлифт, эрлифт.

Механизированный насосный способ добычи нефти. Принцип работы штангового насоса.

Методы поддержания пластового давления. Законтурное, приконтурное и внутриконтурное заводнение. Закачка газа в газовую шапку.

Методы, повышающие проницаемость пласта и призабойной зоны. Физические методы: тепловая обработка, вибровоздействия. Механические методы: гидроразрыв пласта, гидропескоструйная перфорация, торпедирование пласта. Химические методы: обработка кислотами, поверхностно-активными веществами, растворителями и другими реагентами.

Методы повышения нефтеотдачи пластов. Закачка в пласт растворов ПАВ, углекислоты, теплоносителя, растворителей, растворов полимеров. Внутрипластовое горение.

## Раздел 3. «Подготовка нефти. Система промыслового сбора и подготовки»

Требования к товарной нефти, поставляемой с промыслов (ГОСТ Р 51858). Классы, типы, группы и виды нефти. Условное обозначение нефти.

Необходимость обезвоживания, обессоливания, стабилизации нефти, удаления механических примесей. Причины кислотной коррозии оборудования.

Понятие о системе промыслового сбора (СПС). Принципиальная схема системы промыслового сбора и подготовки нефти.

## Раздел 4. «Сепарация нефти от газа»

Сепарация нефти от газа. Влияние количества ступеней сепарации на качество разгазирования нефти. Состав попутного газа на разных ступенях сепарации. Вертикальные и горизонтальные сепараторы. Двухфазные и трёхфазные сепараторы.

## Раздел 5. «Устройство и принцип работы нефтегазовых сепараторов»

Схема и принцип работы вертикального нефтегазового сепаратора.

Горизонтальные сепараторы. Схема и принцип работы одноёмкостного двухфазного горизонтального сепаратора.

Показатели работы сепараторов. Степень разгазирования нефти. Степень уноса нефти. Степень уноса газа. Предельные значения степени уноса нефти и степени уноса газа в сепараторах. Показатели, определяющие эффективность работы сепаратора.

Расчёт оптимальной скорости газа в сепараторе.

Расчёт максимальной пропускной способности сепаратора по газу.

Расчёт максимальной пропускной способности сепаратора по нефти (жидкости) через допустимую скорость газа.

Расчёт минимальной площади поперечного сечения сепаратора для прохода газа. Доля сечения сепаратора для прохода газа.

Расчёт скорости подъёма пузырьков газа из нефти.

Расчёт максимальной пропускной способности сепаратора по нефти (жидкости) через скорость подъёма пузырьков газа.

Схема и принцип работы одноёмкостного гидроциклонного сепаратора.

Схема и принцип работы двухёмкостного гидроциклонного сепаратора.

Схема и принцип работы сепаратора с предварительным отбором газа.

Схема и принцип работы трёхфазного сепаратора.

Раздел 6. «Обезвоживание нефти»

Нефтяные эмульсии. Дисперсная фаза, дисперсионная среда. Лиофильные, лиофобные, прямые и обратные эмульсии. Эмульсии первого и второго рода. Разбавленные, концентрированные и высококонцентрированные эмульсии. Удельная поверхность дисперсной фазы. Зависимость удельной поверхности дисперсной фазы от радиуса капель. Поверхностное натяжение. Монодисперсные и полидисперсные эмульсии. Мелкодисперсные, среднедисперсные и грубодисперсные эмульсии.

Природные эмульгаторы. Дифильность молекул эмульгаторов. Механизм образования адсорбционного слоя молекул эмульгаторов на поверхности капель дисперсной фазы в прямых и обратных эмульсиях.

Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Дисперсность. Вязкость эмульсий. Зависимость вязкости нефтяных эмульсий от содержания воды. Плотность. Электрические свойства. Устойчивость эмульсий (стабильность).

Деэмульгаторы. Уравнение адсорбции Гиббса. Эмульсии с отрицательной и положительной адсорбцией, с равновесным состоянием системы. Зависимости количества адсорбированного ПАВ и величины поверхностного натяжения от концентрации ПАВ.

Химическое строение деэмульгаторов. Ионогенные и неионогенные деэмульгаторы. Деэмульгаторы ОЖК, ОП-10, проксанол, дипроксамин, проксамин. Преимущества и недостатки неионогенных деэмульгаторов. Требования к деэмульгаторам.

Оценка эффективности деэмульгаторов. Седиментационный анализ. Уравнение Стокса. Определение радиуса капель воды. Зависимость обводнённости нефти от времени отстоя. Зависимость конечного содержания воды от расхода деэмульгатора. Степень обезвоживания.

Методы разрушения нефтяных эмульсий: внутритрубная деэмульсация, гравитационный (холодный отстой), термохимический, термоэлектрохимический, фильтрация, центрифугирование. Уравнение для расчёта силы притяжения капель воды в электрическом поле.

Раздел 7. «Устройство и принцип работы аппаратов для обезвоживания нефти»

Устройство и принцип работы аппаратов для обезвоживания нефти. Резервуары-отстойники. Отстойники. Подогреватели-деэмульсаторы. Электродегидраторы.

Технологический расчёт отстойников. Условие эффективного разделения фаз в гравитационном отстойнике. Минимальный диаметр отстойника. Минимальная длина отстойника. Скорость свободного и стеснённого осаждения капель воды в отстойниках. Пропускная способность отстойника.

Раздел 8. «Технологические схемы установок промышленной подготовки нефти»

Принципиальная схема и особенности работы установки предварительного сброса воды (УПСВ) на ДНС.

Принципиальная схема и особенности работы установки подготовки нефти (УПН) на ЦППН.

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	1	2	-	-	Нефтяные залежи и месторождения.
2		2	-	-	Свойства продуктивных нефтяных пластов.
3	2	2	-	-	Разработка месторождений
4		2	-	-	Способы добычи нефти. Методы воздействия на нефтяные пласты.
5	3	2	1	-	Физико-химические требования к товарной нефти.
6		2	1	-	Система промышленного сбора и подготовки нефти.

7	4	2	1	-	Сепарация нефти от газа. Вертикальные сепараторы.
8	5	2	1	-	Горизонтальные сепараторы. Трёхфазные сепараторы. Показатели работы сепараторов
9		2	1	-	Гидроциклонные сепараторы. Сепараторы с предварительным отбором газа.
10		2	1	-	Технологический расчёт сепараторов.
11	6	2	1	-	Нефтяные эмульсии.
12		2	1	-	Способы разрушения нефтяных эмульсий.
13		2	1	-	Дезэмульгаторы. Свойства, строение, применение.
14	7	4	1	-	Отстойники, подогреватели-деэмульсаторы. Электродегидраторы.
15		2	1	-	Технологический расчёт отстойников и электродегидраторов.
16	8	2	1	-	Технологические схемы установок УПСВ и УПН.
Итого:		34	12	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Физико-химические свойства пластовой и товарной нефти, попутного нефтяного газа, пластовой воды.
2	4	4	1	-	Материальный баланс процесса сепарации.
3	5	4	2	-	Расчёт пропускной способности сепаратора. Расчёт минимального диаметра сепаратора.
4		4	2	-	Материальный баланс процесса обезвоживания нефти.
5	7	4	1	-	Расчёт диаметра и длины отстойника. Расчёт пропускной способности отстойника.
6		4	2	-	Материальный баланс процесса обезвоживания нефти в электродегидраторе.
7		4	1	-	Расчёт пропускной способности электродегидратора.
8	8	6	2	-	Материальный баланс установки подготовки нефти или установки предварительного сброса воды.
Итого:		34	12	-	-

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	9	-	Физико-химические свойства пластовых флюидов	Подготовка к тесту, к самостоятельной письменной работе
2	2	2	9	-	Извлечение нефти из пласта	Подготовка к тесту
3	3	2	10	-	Подготовка нефти. Система	Подготовка к



					промышленного сбора и подготовки.	тесту
4	4	2	10	-	Сепарация нефти от газа.	Подготовка к тесту, к самостоятельной письменной работе
5	5	4	10	-	Устройство и принцип работы нефтегазовых сепараторов	Подготовка к тесту
6	6	2	9	-	Обезвоживание нефти	Подготовка к тесту, к самостоятельной письменной работе
7	7	4	9	-	Устройство и принцип работы аппаратов для обезвоживания нефти	Подготовка к тесту
8	8	2	9	-	Технологические схемы установок промышленной подготовки нефти	Подготовка к тесту
9	1-8	20	36	-	Курсовая работа по заданной тематике	Выполнение курсовой работы. Подготовка к защите работы.
10	Экзамен	36	9	-	Все разделы дисциплины	Подготовка к экзамену
Итого:		76	120	-	-	-

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- семинара-дискуссии с решением типовых задач и обсуждением полученных результатов.

## 6. Тематика курсовых работ

Примеры тем курсовой работы:

1. Технологический расчёт установки подготовки нефти Самотлорского месторождения.
2. Технологический расчёт установки подготовки нефти Усть-Балыкского месторождения.
3. Технологический расчёт установки подготовки нефти Губкинского месторождения.
4. Технологический расчёт установки подготовки нефти Каркатеевского месторождения.

Задания отличаются мощностью установки, физико-химическими свойствами пластовой нефти, набором заданных технологических стадий подготовки, требованием к качеству товарной нефти

Требования к содержанию, структуре и оформлению курсовой работы приведены в методических указаниях.

## 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	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание первого промежуточного теста	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание второго промежуточного теста	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение самостоятельных практических работ	10
2	Написание третьего промежуточного теста	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблицах 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение самостоятельных практических работ	30
2	Написание теста	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при оценке курсового проекта представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды деятельности при выполнении курсового проекта	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ проектируемой технологии. Выбор оптимального варианта.	5
2	Расчёт материальных балансов отдельных стадий проектируемого процесса.	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	15
2 текущая аттестация		
1	Расчёт материального баланса всей установки.	5
2	Технологический расчёт основного оборудования.	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	15
3 текущая аттестация		
1	Качество анализа технической литературы. Полнота освещения научно-технических источников в литературном обзоре	10
2	Качество и полнота технологических расчётов. Достоверность результатов работы.	10
3	Использование информационных технологий (систем) в технологических расчётах и при выполнении схемы	10

	установки.	
4	Качество оформления расчётно-пояснительной записки.	10
5	Качество и достоверность оформления технологической схемы установки.	10
6	Защита курсовой работы. Содержание и качество выступления при защите. Лаконичность, владение материалом, специальной терминологией. Ответы на вопросы.	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	70
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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:

- Полнотекстовая база данных ТИУ (Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ) (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);
- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Zoom
4. Компас-3D V18
5. Архиватор 7-Zip
6. Mathcad 14.0

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)

3	-	Учебная аудитория для курсового проектирования: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок
4	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте.
5	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия по данной дисциплине предназначены для усвоения следующих методов расчёта: фазового равновесия многокомпонентных углеводородных систем, материальных балансов основных процессов подготовки нефти, основного технологического оборудования установок подготовки нефти.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к практическим занятиям:

Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы студентов (СРС) при изучении дисциплины.

СРС - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность студентов, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется без непосредственного

участия преподавателя, хотя и направляется им.

В ходе самостоятельной работы студент может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы студента).

Самостоятельная работа студента, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания.

В образовательном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы – аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его занятиям. Внеаудиторная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа может осуществляться как индивидуально, так и группами студентов в зависимости от цели, объема конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и умений студентов.

Все виды СРС подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы студента сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков.

На первом занятии преподаватель рассказывает студентам о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает студентам составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Более подробные указания приведены в методических указаниях к практическим занятиям:

Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология всех форм обучения.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Технология промысловой подготовки нефти

Направление: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства.	Знать: 31 технологию и рабочие параметры процесса промысловой подготовки нефти.	Не знает процессы промысловой подготовки нефти и необходимые технологические параметры.	Частично знает химию и технологию процессы промысловой подготовки нефти и необходимые технологические параметры.	В основном знает процессы промысловой подготовки нефти и необходимые технологические параметры.	Знает в совершенстве процессы промысловой подготовки нефти и необходимые технологические параметры.
		Уметь: У1 использовать особенности технологии для осуществления процесса промысловой подготовки нефти.	Не умеет использовать техническую документацию для осуществления технологического процесса подготовки нефти.	Частично умеет использовать техническую документацию для осуществления технологического процесса подготовки нефти.	Хорошо умеет использовать техническую документацию для осуществления технологического процесса подготовки нефти.	Умеет самостоятельно использовать техническую документацию для осуществления технологического процесса подготовки нефти.
		Владеть: В1 способностью осуществлять технологический процесс промысловой подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.	Не владеет способностью осуществлять технологический процесс подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.	Владеет незначительными способностями осуществлять технологический процесс подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.	Достаточно владеет способностью осуществлять технологический процесс подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.	В совершенстве владеет способностью осуществлять технологический процесс подготовки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-4. Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции	ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса.	Знать: 32 основные принципы составления материального баланса процесса промысловой подготовки нефти.  Уметь: У2 рассчитывать потребность в сырьё и количество получаемых продуктов на основе материального баланса технологического процесса.	Не знает требования к товарной нефти, поставляемой с промыслов.	Знает отдельные требования к товарной нефти, поставляемой с промыслов.	Знает основные требования к товарной нефти, поставляемой с промыслов.	В совершенстве знает требования к товарной нефти, поставляемой с промыслов.
			Не умеет разрабатывать мероприятия на установке подготовки нефти для повышения качества товарной нефти.	Умеет незначительно разрабатывать мероприятия на установке подготовки нефти для повышения качества товарной нефти.	Достаточно полно умеет разрабатывать мероприятия на установке подготовки нефти для повышения качества товарной нефти.	Умеет полно и самостоятельно разрабатывать мероприятия на установке подготовки нефти для повышения качества товарной нефти.
		Владеть: В3 Владеет методами расчёта материального баланса и обоснования основных технологических параметров установки промысловой подготовки нефти.	Не владеет методами расчёта основных аппаратов подготовки нефти и навыками расчёта материальных балансов отдельных стадий и всей установки.	Слабо владеет методами расчёта основных аппаратов процесса подготовки нефти и навыками расчёта материальных балансов отдельных стадий и всей установки.	Хорошо владеет методами расчёта основных аппаратов процесса подготовки нефти и навыками расчёта материальных балансов отдельных стадий и всей установки.	Достаточно полно владеет методами расчёта основных аппаратов подготовки нефти и навыками расчёта материальных балансов отдельных стадий и всей установки.

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

Дисциплина: Технология промышленной подготовки нефти

Направление: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Савченков, А. Л. Технология промышленной подготовки нефти: учебное пособие / А. Л. Савченков. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 165 с.	25+ЭР*	60	100	+
2	Лутошкин, Г. С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник для вузов / Г. С. Лутошкин. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2005. – 319 с.	60	60	100	-
3	Лутошкин, Г. С. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах: учебное пособие для вузов / Г. С. Лутошкин, И. И. Дунюшкин. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2005. – 135 с.	60	60	100	-

ЭР\* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ

Заведующий кафедрой ПНГ \_\_\_\_\_  А. Г. Мозырев

« 30 » \_\_\_\_\_  2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д. Х. Каюкова

« 30 » \_\_\_\_\_  2021 г.

М.П.

*Проверено* 