

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Р.Ф. Хамидуллин
«02» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Технология подготовки нефти и газа
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль/специализация Химическая технология природных
энергоносителей и углеродных материалов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная/заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр очная форма 3 курс, 5 семестр
Курс, семестр заочная форма 4 курс, 8 семестр

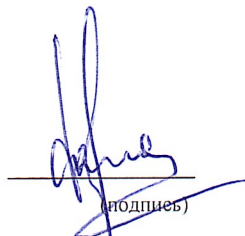
	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	4	0,11
Практические занятия	27	0,75	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	9	0,25	10	0,28
Самостоятельная работа	27	0,75	81	2,25
Форма аттестации	Экзамен	0,75	Экзамен	0,25
Всего	108	3	108	3

Бугульма, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Профессор кафедры ХТОМ

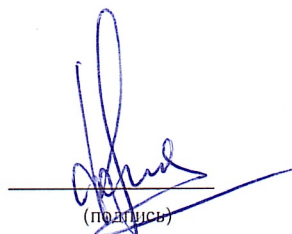


(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 01.09.2021 г. № 1

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

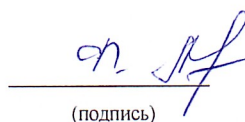


(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» являются:

- а) формирование знаний о важности и необходимости проведения ряда технологических операций с добываемой нефтью и газом;
- б) обучение технологиям получения товарной нефти, природного и попутного нефтяного газа, соответствующих требованиям регламентирующих документов и пригодных для переработки на НПЗ и ГПЗ;
- в) обучение способам применения инженерных расчетов для проектирования установок подготовки нефти и газа и прогнозирование количества необходимых вспомогательных материалов;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при сборе и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин;
- д) обучение способам регулирования основных параметров процессов сбора и подготовки нефти и газа для эффективной и бесперебойной работы технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Технология подготовки нефти и газа» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
2. Введение в специальность
3. Учебная практика (ознакомительная практика)

Дисциплина «Технология подготовки нефти и газа» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Общезаводское хозяйство предприятий
2. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
3. Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий
4. Промысловый сбор нефти и газа
5. Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств
6. Технология переработки нефти и газа
7. Экономика предприятия
8. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 Способен обеспечить выработку компонентов и приготовление товарной продукции

ПК-1.1 Знает технологии производства товарной продукции

ПК-1.2 Умеет рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции

ПК-1.3 Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров

ПК-2 Способен контролировать работу и эксплуатацию технологических объектов

ПК-2.1 Знает профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта

ПК-2.2 Умеет контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима

ПК-2.3 Владеет навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования

ПК-3 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции

ПК-3.1 Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа

ПК-3.2 Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов

ПК-3.3 Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) технологии производства товарной продукции;
- б) профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта;
- в) передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа.

2) Уметь:

- а) рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции;
- б) контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима;
- в) проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.

3) Владеть:

- а) навыками контроля соблюдения технологических параметров;
- б) навыками организации работ по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования;
- в) навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 4 зачетных единицы, 144 часа; для заочной формы обучения 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	5	10	-	-	3	9	Контрольная работа Экзамен
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	5	8	-	-	3	9	
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	5	-	27	-	3	9	
	Итого		18	27	-	9	27	
	Форма аттестации					Экзамен (27 ч.)		

Таблица 1 б

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС		
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	8	2	-	-	3	27	Контрольная работа Экзамен	
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	8	2	-	-	3	27		
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	8	-	4	-	4	27		
	Итого		4	4	-	10	81		
					Форма аттестации		Экзамен (9 ч.)		

5. Содержание лекционных занятий (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б- заочная форма)

Таблица 2 а

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	4	Необходимость подготовки нефти.	ПК-1.1
		2	Теория обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти.	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1
		2	Схемы подготовки нефти.	ПК-2.2
		2	Очистка нефти от сероводорода и меркаптанов.	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	4	Необходимость подготовки газов.	ПК-1.1 ПК-1.2
		4	Очистка газов от воды и конденсата. Очистка газов от кислых компонентов.	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Таблица 2 б

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	0,5	Необходимость подготовки нефти.	ПК-1.1
		0,5	Теория обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти.	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1
		0,5	Схемы подготовки нефти.	ПК-2.2
		0,5	Очистка нефти от сероводорода и меркаптанов.	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	2	Необходимость подготовки газов.	ПК-1.1 ПК-1.2

				ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
--	--	--	--	--

6. Содержание практических занятий (таблица 3 а- очная форма, таблица 3б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практической работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	14	Расчет материальных балансов установки подготовки нефти и газа и технологический расчет основного оборудования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		13	Тепловые расчеты.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование практической работы	Индикаторы достижения компетенции
1.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	2	Расчет материальных балансов установки подготовки нефти и газа и технологический расчет основного оборудования.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
		2	Тепловые расчеты.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом по направлению 18.03.01 «Химическая технология» проведение лабораторных занятий не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	9	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	9	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	9	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Таблица 4 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	27	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	27	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	27	Изучение пройденного материала. Подготовка к контрольной работе.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
----	---	----	---	--

8.1 Контроль самостоятельной работы (таблица 5 а – очная форма, таблица 5 б – заочная форма)

Таблица 5 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	3	Проверка контрольной работы.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	3		ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	3	Принятие экзамена.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

Таблица 5 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Подготовка нефти перед транспортировкой и переработкой	3	Проверка контрольной работы.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2.	Подготовка попутного нефтяного и природного газов	3		ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

				ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3.	Прикладные расчеты установок подготовки нефти и газа.	4	Принятие экзамена.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ и рефератов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 6).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	2	24	40
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен		24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Зиновьева, Л. М. Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах : учебное пособие / Л. М. Зиновьева, В. В. Вержбицкий, А. Е. Верисокин. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155071 (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/book/155071 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Таранова, Л. В. Оборудование подготовки и переработки нефти и	ЭБС «Лань»

газа : учебное пособие / Л. В. Таранова, А. Г. Мозырев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64509 (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	URL: https://e.lanbook.com/book/64509 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
---	--

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Технология переработки углеводородных газов: учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 723 с.	ЭБС «Юрайт» URL: https://urait.ru/bcode/447433 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология подготовки нефти и газа» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Химическая информационная сеть. Наука. Образование. Технология. – Режим доступа <http://www.chem.msu.su/>, свободный

Журнал «Химия», №16, 2009. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://him.1september.ru/view_article.php?id=200901601, свободный

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  А.В. Хуснутдинова

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073. Доступ по логину-пароллю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Инфокоммуникационные системы и сети и информационные технологии) http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6. Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Учебная доска;
3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология подготовки нефти и газа»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Управленческое ПО «Ваш финансовый аналитик 2: Сетевой»;
4. Управленческое ПО, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;
5. MS Office 2007 Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779);
6. MS Office 2007 Professional Russian (от 16.10.2008г. лицензия № 44684779),
MS Win Home 10 64 Bin Russian (от 15.02. 2018);
7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (8), проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология подготовки нефти и газа»

(наименование дисциплины)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

(цифра) (название)

для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

для набора обучающихся 2021 года

пересмотрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО