

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 28 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.12.1 «Структура современных нефтегазовых
предприятий»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки Инновационные технологии международных
нефтегазовых корпораций
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет ИНХН, ФННХ
Кафедра-разработчик рабочей программы: Химической технологии переработки
нефти и газа (ХТПНГ)
Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	45	1
Форма аттестации - экзамен	27	1
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 года, по направлению 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций», на основании учебного плана, утвержденного 4.06.2018 года, протокол 7

Рабочая программа разработана для студентов приема 2016, 2017, 2018 года.

Разработчик программы:

ст.преп. каф. ХТПНГ
(должность)


(подпись)

Ю.С. Овчинникова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТПНГ, протокол от 3.09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.Ю. Башкирцева
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФННХ, реализующего подготовку образовательной программы от 7.09 2018 г. № 7

Председатель комиссии, профессор



Н.Ю. Башкирцева

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» являются:

- 1) ознакомление студентов со структурой нефтегазовых компаний России;
- 2) формирование знаний о структуре общезаводского хозяйства предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии;
- 3) формирование знаний по теоретическим основам функционирования объектов общезаводского хозяйства предприятий нефтегазопереработки;
- 4) ознакомление студентов с основными направлениями ресурсосбережения в нефтяной и газовой промышленности;
- 5) подготовка студентов к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в условиях автономии и самоуправления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Структура современных нефтегазовых предприятий» относится к вариативной части (по выбору) блока дисциплин ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) Б1.Б.20 Процессы и аппараты химической технологии;
- 2) Б1.В.ДВ.7.1 Мировые нефтегазовые корпорации;
- 3) Б1.В.ДВ.6.2 Химия нефти.

Дисциплина «Структура современных нефтегазовых предприятий» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- 1) Б1.Б.9 Экология
- 2) Б1.В.ДВ.8.1 Технологии нефтехимических производств;
- 3) Б1.В.ДВ.10.1 Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств;
- 4) Б2.П.1 Производственная практика;
- 5) Б5.П.2 Преддипломная практика

Знания, полученные при изучении дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий», могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практики, выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1) ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

2) ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: а) структуру общезаводского хозяйства нефтегазовых предприятий, основы теории протекающих процессов, конструкции и принцип действия общезаводского оборудования;

б) основные положения промышленной и экологической безопасности нефтегазовых предприятий (конструкции и принцип действия оборудования систем очистных сооружений, объектов охраны воздушного бассейна, функции газоспасательной и пожарной служб);

в) основные направления ресурсосбережения в нефтяной и газовой промышленности.

2) Уметь: а) объяснять основы физико-химических процессов, лежащих в основе функционирования объектов общезаводского хозяйства предприятий нефтегазопереработки;

б) применять практические навыки для решения математических задач, возникающих в прикладных инженерно-технических задачах;

в) самостоятельно работать со справочной и научно-технической литературой, государственными стандартами и отраслевыми нормами;

3) Владеть: а) теоретическим материалом по основам функционирования объектов общезаводского хозяйства предприятий нефтегазопереработки;

б) практическими навыками по решению задач для расчета элементов систем охраны воздушного бассейна и элементов очистных сооружений;

в) теоретическим материалам по способам снижения технологических потерь при хранении углеводородного сырья.

4. Структура и содержание дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1 Поточные технологические схемы нефтегазовых предприятий.	6	2	-	-	3	тест
2	Тема 2 Технологии приема и хранения сырья и товарной продукции	6	4	8	-	12	тест, доклад
3	Тема 3 Энергообеспечение предприятий. Основные направления ресурсосбережения	6	6	-	-	6	тест

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Тема 4 Охрана окружающей среды от загрязнения вредными выбросами	6	4	4	-	12	тест, расчетные задания
5	Тема 5 Снабжение предприятий воздухом, инертным газом, водородом, топливом. Прочие объекты общезаводского хозяйства	6	2	6	-	12	тест, доклад
	ИТОГО:		18	18	-	45	
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1 Поточные технологические схемы нефтегазовых предприятий.	2	Поточные технологические схемы НПГ. Состав общезаводского хозяйства.	Поточные технологические схемы нефтегазовых предприятий (НГП). Обзор нефтеперерабатывающего и нефтехимического секторов нефтегазовых компаний России. Современные технологические решения при проектировании технологических установок и объектов общезаводского хозяйства ПНГ. Роль объектов общезаводского хозяйства в работе НГП. Состав общезаводского хозяйства НГП.	ПК-18
2	Тема 2 Технологии приема и хранения сырья и товарной продукции	1	Технологии транспорта, приема сырья и отгрузки товарной продукции	Свойства газа, нефти и нефтепродуктов, влияющих на технологию транспорта. Трубопроводный, железнодорожный, водный, автомобильный транспорт углеводородов, область применения, достоинства и недостатки. Технологии сливо-наливных операций на различных видах транспорта.	ПК-4 ПК-18
		2	Технологии хранения жидких и газообразных углеводородов	Резервуарные парки. Резервуары для хранения газа, СУГ, нефти и нефтепродуктов, назначение и устройство. Способы монтажа резервуаров. Резервуарное оборудование, назначение и принцип работы. Методы отбора проб нефтепродуктов.	
		1	Транспортное хозяйство. Складское хозяйство. Насосные станции	Состав и структура транспортного хозяйства, задачи и функции транспортной службы. Виды транспортных средств. Складское хозяйство - задачи и функции. Типы насосов и компрессоров, применяемых на НПЗ и НХЗ, принцип действия. Параметры, влияющие на выбор насосов. Насосные станции.	

1	2	3	4	5	6
3	Тема 3 Энергообеспечение предприятий	1	Электроснабжение предприятий	Основные группы и классификация промышленных электроприёмников. Требования к надёжности электроприёмников. Виды подстанций преобразования электроэнергии. Схема электрохозяйства предприятия. Выбор электрооборудования.	ПК-4 ПК-18
		2	Водоснабжение предприятий	Принципиальная схема водоснабжения НПЗ. Виды систем водоснабжения, в т.ч. обратная, их назначение и состав. Требования к качеству воды, в зависимости от целей ее потребления. Узел обратного водоснабжения, принцип действия основного оборудования.	
		1	Теплоснабжение предприятий	Промышленное теплоснабжение. Виды тепловой энергии. Источники тепловой энергии. Системы технологического пароснабжения. Вторичные энергоресурсы.	
		2	Основные направления ресурсосбережения	Основные направления ресурсосбережения в нефтяной и газовой промышленности. Вторичные энергоресурсы НП.	
4	Тема 4 Охрана окружающей среды от загрязнения вредными выбросами	2	Защита водной среды от загрязнения сточными водами	Мероприятия по предотвращению и сокращению образования и загрязнения сточных вод. Классификация сточных вод, системы канализации. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической, физико-химической, биологической очистки сточных вод, принцип действия основного оборудования. Задачи создания НПЗ без сброса сточных вод.	ПК-4 ПК-18
		2	Защита воздушной среды от загрязнения вредными выбросами	Источники вредных выбросов в атмосферу. Технические решения по сокращению выбросов. Классификация и назначение факельных систем. Состав факельных установок. Назначение и конструктивное исполнение основных элементов факельных установок. Факторы, влияющие на безопасную эксплуатацию факельных установок.	
5	Тема 5 Снабжение предприятий воздухом, инертным газом, водородом, топливом. Прочие объекты общезаводского хозяйства	2	Снабжение предприятий сжатым воздухом, топливом. Прочие объекты общезаводского хозяйства	Сферы применения сжатого воздуха на НПЗ. Требования к сжатому воздуху в зависимости от целей потребления. Принципиальная технологическая схема воздушной компрессорной. Трубчатые печи, назначение и конструкции. Принцип работы печных горелок. Снабжение НПЗ топливом. Принципиальные схемы газораспределительного пункта, мазутного хозяйства НПЗ. Охрана предприятий. Медицинское обслуживание. Система питания работающих.	ПК-4 ПК-18

При изучении дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» применяется ИТ-методы образовательных технологий, которые включают

представление учебного лекционного материала с помощью мультимедийного проектора и комплекта электронных презентаций.

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 2 Технологии приема и хранения сырья и товарной продукции	2	ПР.1 Транспортирование, хранение, маркировка и упаковка нефтепродуктов	Нормативно-техническая документация в области транспортирования, хранения, маркировки и упаковки нефтепродуктов.	ПК-4 ПК-18
		2	ПР.2 Подогрев высоковязкой нефти	Методы подогрева высоковязкой нефти и нефтепродуктов при транспортировании, хранении и сливо-наливных операциях (мини-конференция).	
		2	ПР.3 Эксплуатация резервуарных парков	Назначение и виды парков, сборка и правила размещения резервуаров, устройство и содержание оснований и обвалований, уход за корпусом и оборудованием резервуаров, производственные операции, методы зачистки резервуаров, защита от коррозии, порядок ремонта резервуаров и т.п. (мини-конференция)	
		2	ПР.4 Потери нефти и нефтепродуктов, методы их снижения	Потери нефти и нефтепродуктов, методы их снижения - виды, причины возникновения и характер потерь, методы по снижению потерь. (мини-конференция)	
2	Тема 4 Охрана окружающей среды от загрязнения вредными выбросами	2	ПР.5 Расчет очистных сооружений	Методика расчета сооружений очистки производственных сточных вод	ПК-4 ПК-18
		2	ПР.6 Расчет факельной установки	Факторы, влияющие на безопасную эксплуатацию факельных установок. Методика расчета факельной установки	
3	Тема 5 Снабжение предприятий воздухом, инертным газом, водородом. Прочие объекты общезаводского хозяйства	2	ПР.7 Снабжение предприятий инертным газом	Снабжение НПЗ и НХЗ инертным газом - сферы применения на НПЗ и НХЗ, технологии производства. (мини-конференция)	ПК-4 ПК-18
		2	ПР.8 Снабжение предприятий водородом	Снабжение НПЗ и НХЗ водородом - сферы применения на НПЗ и НХЗ, технологии производства (мини-конференция)	
		2	ПР.9 Прочие объекты общезаводского хозяйства	Газоспасательная служба. Пожарная охрана. Основные задачи. Основные причины возникновения ЧС и методы их предупреждения и ликвидации (мини-конференция)	ПК-4 ПК-18

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Не предусмотрено учебным планом.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Структура современных нефтегазовых предприятий», направленная на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой;
- выполнение домашних индивидуальных расчетных заданий;
- работа с источниками научно-технической литературы для подготовки докладов и презентаций на выбранную тему в форме мини-конференций;
- подготовка к тестированию по темам, подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Тема 1 Поточные технологические схемы нефтегазовых предприятий.	3	работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой; подготовка к тестированию, экзамену	ПК-18
Тема 2 Технологии приема и хранения сырья и товарной продукции	12	работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой; работа с источниками научно-технической литературы для подготовки докладов и презентаций на выбранную тему в форме мини-конференций: - Методы подогрева высоковязкой нефти и нефтепродуктов при транспортировании, хранении и сливо-наливных операциях, - Эксплуатация резервуарных парков, - Потери нефти и нефтепродуктов, методы их снижения; подготовка к тестированию, экзамену	ПК-4 ПК-18
Тема 3 Энергообеспечение предприятий. Основные направления ресурсосбережения	6	работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой; подготовка к тестированию, экзамену	ПК-4 ПК-18
Тема 4 Охрана окружающей среды от загрязнения вредными выбросами	12	работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой; выполнение домашних индивидуальных расчетных заданий; подготовка к тестированию, экзамену	ПК-4 ПК-18
Тема 5 Снабжение предприятий воздухом, инертным газом, водородом, топливом. Прочие объекты общезаводского хозяйства	12	работа с лекционным материалом и рекомендуемой литературой; работа с источниками научно-технической литературы для подготовки докладов и презентаций на выбранную тему в форме мини-конференций - Снабжение НПЗ и НХЗ инертным газом (азотом), - Снабжение НПЗ и НХЗ водородом; - Газоспасательная служба НПЗ и НХЗ, - Пожарная охрана НПЗ и НХЗ; подготовка к тестированию, экзамену	ПК-4 ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» 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 рейтинговой системе.

При изучении дисциплины предусматривается: выступление с докладом (групповая работа), выполнение двух расчетных заданий, четыре единицы текущего контроля (тестирование). За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Тест	4	18	30
Расчетное задание	2	6	10
Доклад	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1	2
1. Крикуненко Р.И. Общезаводское хозяйство предприятий: учебное пособие / Р.И. Крикуненко, О.В. Джеуэлл, А.И. Хасанов ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т . – Казань : Изд-во КНИТУ, 2015. – 180 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека КНИТУ - режим доступа с IP адресов КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Krikunenko-obzhezavodskoe_khozyaystvo.pdf
2. Климентова Г.Ю. Общезаводское хозяйство химических предприятий: учебное пособие / Г.Ю. Климентова, Т.Н. Качалова, И.В. Цивунина ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т . – Казань, 2012. – 106 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека КНИТУ - режим доступа с IP адресов КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Klimentova-ob-hozaystvo.pdf
3. Шарифуллин А.В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие / А.В. Шарифуллин, Л.Р. Байбекова, С.Г. Смердова. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2011. – 134 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ 80 экз. на каф. ХТПНГ ЭБС "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788209739.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

1	2
4. Башкирцева Н.Ю. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учеб. пособие / Н.Ю. Башкирцева [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т . – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 129 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Ветошкин А.Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева, А.Г. Ветошкин – М.: НИЦ ИНФРА, 2015. – 362 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Луканин А.В. Процессы и аппараты биотехнологической очистки сточных вод: Учебное пособие – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 242 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519990 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Сеницин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2009. – 400 с.	ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=182165 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2 ч. Часть вторая. Деструктивные процессы / Капустин В.М., Гуреев А.А. – М: КолосС, 2013. – 334 с.	ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205313.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

Электронные журналы:

1) Журнал «Нефтегазовое дело»: Режим доступа: <http://ogbus.ru>, свободный.

2) Журнал «Трубопроводный транспорт». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

3) Журнал «Нефтяное хозяйство». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

4) Журнал «Технологии нефти и газа». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный

5) Журнал «Вестник Казанского технологического университета». Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

- 1) Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
- 2) Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
- 3) ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
- 4) ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. 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 разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий» на лекциях и практических занятиях используются мультимедийные средства, комплект электронных презентаций.

13. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Структура современных нефтегазовых предприятий» используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционный метод путем IT-метода образовательных технологий, который включает представление учебного лекционного материала с помощью мультимедийного проектора и комплекта электронных презентаций, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: освещение основных проблемных вопросов на лекциях, учебные дискуссии во время мини-конференций, коллективная мыслительная деятельность в группах (численность

группы от 2 до 4 студентов) при подготовке докладов и презентаций по выбранной тематике.

3. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при выполнении домашних индивидуальных расчетных заданий, подготовке групповых (численность группы от 2 до 4 студентов) докладов и презентаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах дисциплины «Структура современных нефтегазовых предприятий», согласно плану составляет 6 часов лекционных занятий и 6 часов практических занятий.