

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 17:20:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



А.Г. Мозырев

« 30 » 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы технологии переработки углеводородного сырья

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «Основы технологии переработки углеводородного сырья».

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.М. Глазунов, доцент кафедры ПНГ, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение знаний в области технологии первичной переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ) и переработки попутного нефтяного газа на газоперерабатывающих заводах (ГПЗ).

Задачи дисциплины:

- усвоение теоретических основ процессов физического разделения нефти и газа;
- усвоение принципов работы основных аппаратов и технологических установок первичной переработки нефти и переработки попутного нефтяного газа;
- овладение методами технологического расчёта процесса атмосферной перегонки нефти.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, части формируемой участниками образовательных отношений учебно-образовательного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

- основные источники углеводородного сырья и требования, предъявляемые к ним;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета.
- преимущества новых технологий и их отличие от других.
- технические решения при разработке технологических процессов.

Уметь:

- классифицировать процессы переработки нефти и газовых конденсатов;
- приводить обоснование выбора оборудования и технологии для различных процессов;
- разбираться в технологических схемах;
- подбирать оборудование для соответствующих процессов;
- составлять технологические схемы процессов подготовки и переработки нефти и газа;
- анализировать недостатки существующих технологий.
- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

Владеть:

- методами расчёта основных характеристик технологического процесса, навыками оптимизации схемы производства.
- способами замены или совершенствования новых технологий.

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-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Уметь: У1 обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
		Владеть: В1 методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента

	ПКС-1.2 Использует техническую документацию, регламентирующую технологический процесс	Знать: 32 техническую документацию, регламентирующую технологический процесс
		Уметь: У2 использовать техническую документацию, регламентирующую технологический процесс
	ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Владеть: В2 знаниями технической документации, регламентирующей технологический процесс
		Знать: 33 основные технологические процессы и режимы производства
		Уметь: У3 применять знания основных технологических процессов и режимов производства
		Владеть: В3 приемами применения знаний основных технологических процессов и режимов производства

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

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	18	-	56	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Сущность процессов первичной переработки нефти	4	2	-	4	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	тест
2	2	Теоретические основы процессов первичной переработки нефти	6	2	-	5	13		
3	3	Атмосферная перегонка нефти	6	4	-	6	16		
4	4	Вакуумная перегонка мазута	4	2	-	4	10		
5	5	Сущность процесса переработки попутного нефтяного газа	4	4	-	4	12		
6	6	Очистка газа от кислых компонентов. Производство газовой серы	6	2	-	4	12		
7	7	Осушка газа	4	2	-	2	8		
8	Экзамен		-	-	-	27	27		
Итого:			34	18	-	56	108		

заочная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Сущность процессов первичной переработки нефти».

- направления переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах.
- топливное неглубокое, топливное глубокое, топливно-масляное, нефтехимическое или комплексное направления.
- первичные и вторичные методы переработки нефти.
- классификация технологических процессов переработки нефти и газа.
- сущность процесса перегонки или дистилляции. Простая и сложная перегонка.
- простая перегонка с постепенным испарением, с однократным испарением и с многократным испарением. Сущность периодической и непрерывной ректификации.

Раздел 2. «Теоретические основы процессов первичной переработки нефти».

- понятие нефтяной фракции. Фракционный состав нефти.
- ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута.
- основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах.
- атмосферные колонны, вакуумные колонны и колонны, работающие под давлением.
- взаимосвязь давления и температуры в колонне.
- способы отвода тепла с верха колонны (способы создания орошения).
- холодное остроиспаряющееся орошение.

Раздел 3. «Атмосферная перегонка нефти».

- установки атмосферной перегонки нефти АТ. Назначение, получаемые фракции.
- принципиальная схема установки АТ с однократным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
- принципиальная схема установки АТ с предварительным испарителем. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
- технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

Раздел 4. «Вакуумная перегонка мазута».

- установки вакуумной перегонки мазута ВТ. Назначение установок, получаемые фракции.
- принципиальная схема установки ВТ по топливному варианту. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
- перегонка мазута по масляному варианту.
- принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
- принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

Раздел 5. «Сущность процесса переработки попутного нефтяного газа».

- химический состав природного и попутного нефтяного газа.
- технология переработки попутного нефтяного газа на ГПЗ.
- ассортимент выпускаемой продукции, её назначение.
- структура ГПЗ. Основные технологические стадии переработки газа на ГПЗ, их назначение и характеристика. Классификация ГПЗ.

Раздел 6. «Очистка газа от кислых компонентов. Производство газовой серы».

- необходимость очистки газа от кислых компонентов. Состав кислых компонентов. Способы очистки. Преимущества и недостатки разных способов очистки.
 - виды абсорбентов для очистки. Хемосорбционная очистка газа от кислых компонентов. Химизм процесса. Достоинства и недостатки разных хемосорбентов.
 - технологическая схема очистки газа раствором МЭА.
- Раздел 7. «Осушка газа».
- необходимость осушки газа. Точка росы.
 - образование кристаллогидратов. Виды кристаллогидратов. Соединения, способные образовывать кристаллогидраты.
 - способы предотвращения гидратообразования. Ингибиторы гидратообразования.
 - способы осушки газа. Сущность этих методов.
 - осушка газа абсорбцией. Характеристика применяемых абсорбентов, их достоинства и недостатки. Технологическая схема осушки газа гликолями.
 - осушка газа адсорбцией. Сущность процесса. Удельная поверхность адсорбента. Стадии процесса осушки – адсорбция, регенерация, охлаждение
 - характеристика применяемых адсорбентов. Достоинства и недостатки адсорбционной осушки. Технологическая схема адсорбционной осушки 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	1	4	-	-	«Сущность процессов первичной переработки нефти». - направления переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах. - топливное неглубокое, топливное глубокое, топливно-масляное, нефтехимическое или комплексное направления. - первичные и вторичные методы переработки нефти. - классификация технологических процессов переработки нефти и газа. - сущность процесса перегонки или дистилляции. Простая и сложная перегонка. - простая перегонка с постепенным испарением, с однократным испарением и с многократным испарением. Сущность периодической и непрерывной ректификации.
2	2	6	-	-	«Теоретические основы процессов первичной переработки нефти». - понятие нефтяной фракции. Фракционный состав нефти. - ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута. - основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах. - атмосферные колонны, вакуумные колонны и колонны, работающие под давлением. - взаимосвязь давления и температуры в колонне. - способы отвода тепла с верха колонны (способы создания орошения). - холодное остроиспаряющееся орошение.
3	3	6	-	-	«Атмосферная перегонка нефти». - установки атмосферной перегонки нефти АТ. Назначение, получаемые фракции. - принципиальная схема установки АТ с однократным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса,

					<p>преимущества и недостатки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципиальная схема установки АТ с предварительным испарителем. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. - технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
4	4	4	-	-	<p>«Вакуумная перегонка мазута».</p> <ul style="list-style-type: none"> - установки вакуумной перегонки мазута ВТ. Назначение установок, получаемые фракции. - принципиальная схема установки ВТ по топливному варианту. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. - перегонка мазута по масляному варианту. - принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. - принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
5	5	4	-	-	<p>«Сущность процесса переработки попутного нефтяного газа».</p> <ul style="list-style-type: none"> - химический состав природного и попутного нефтяного газа. - технология переработки попутного нефтяного газа на ГПЗ. - ассортимент выпускаемой продукции, её назначение. - структура ГПЗ. Основные технологические стадии переработки газа на ГПЗ, их назначение и характеристика. Классификация ГПЗ.
6	6	6	-	-	<p>«Очистка газа от кислых компонентов. Производство газовой серы».</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость очистки газа от кислых компонентов. Состав кислых компонентов. Способы очистки. Преимущества и недостатки разных способов очистки. - виды абсорбентов для очистки. Хемосорбционная очистка газа от кислых компонентов. Химизм процесса. Достоинства и недостатки разных хемосорбентов. - технологическая схема очистки газа раствором МЭА.
7	7	4	-	-	<p>«Осушка газа».</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость осушки газа. Точка росы. - образование кристаллогидратов. Виды кристаллогидратов. Соединения, способные образовывать кристаллогидраты. - способы предотвращения гидратообразования. Ингибиторы гидратообразования. - способы осушки газа. Сущность этих методов. - осушка газа абсорбцией. Характеристика применяемых абсорбентов, их достоинства и недостатки. Технологическая схема осушки газа гликолями. - осушка газа адсорбцией. Сущность процесса. Удельная поверхность адсорбента. Стадии процесса осушки – адсорбция, регенерация, охлаждение - характеристика применяемых адсорбентов. Достоинства и недостатки адсорбционной осушки. Технологическая схема адсорбционной осушки газа.
Итого:		34	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Сущность процессов первичной переработки нефти
2	2	2	-	-	Теоретические основы процессов первичной переработки нефти
3	3	4	-	-	Атмосферная перегонка нефти
4	4	2	-	-	Вакуумная перегонка мазута
5	5	4	-	-	Сущность процесса переработки попутного нефтяного газа
6	6	2	-	-	Очистка газа от кислых компонентов. Производство газовой серы
7	7	2	-	-	Осушка газа
Итого:		18	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-7	4	-	-	Подготовка к теме «Технология перегонки нефти на установках АТ. Варианты схем	Подготовка к практическим занятиям
2		5	-	-	Подготовка к теме «Технология перегонки мазута на установках ВТ. Варианты схем	Подготовка к практическим занятиям
3		6	-	-	Подготовка к теме «Комбинированные установки перегонки нефти. Технология, схемы	Подготовка к практическим занятиям
4		4	-	-	Подготовка к теме «Химический состав природного и попутного нефтяного газа. Технология подготовки природного газа на промыслах	Подготовка к практическим занятиям
5		4	-	-	Подготовка к теме «Классификация и назначение ГПЗ. Структура ГПЗ. Основные технологические стадии переработки попутного нефтяного газа на ГПЗ	Подготовка к практическим занятиям
6		4	-	-	Подготовка к теме «Технология осушки газа	Подготовка к практическим занятиям
7		2	-	-	Подготовка к теме «Технология очистки газа от кислых компонентов	Подготовка к практическим занятиям

8	Экзамен	27	-	-	Подготовка к экзамену	Тест
	Итого:	56	-	-	-	-

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

- *Информационно-коммуникационные технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-презентационный метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний.

- *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной ситуации и его практическая реализация.

- *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются следующие виды проблемного обучения: освещение основных проблем изучаемой дисциплины на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых практических работ.

- *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 на консультациях, при подготовке индивидуальных отчетов по практическим работам и их защите.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

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	Тест по теме: «Направления переработки нефти на НПЗ. Классификация процессов переработки нефти и газа. Особенности ректификации нефти и мазута».	5
2	Тест по теме: «Фракционный состав нефти. Характеристика основных фракций».	5

3	Тест по теме: «Основные параметры процесса ректификации нефти и мазута, их влияние на качество».	5
4	Тест по теме: «Виды колонн для первичной перегонки, способы отвода и подвода тепла».	5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		20
2 текущая аттестация		
5	Тест по теме: «Технология перегонки нефти на установках АТ. Варианты схем».	7
6	Тест по теме: «Технология перегонки мазута на установках ВТ. Варианты схем».	7
7	Тест по теме: «Комбинированные установки перегонки нефти. Технология, схемы».	7
8	Тест по теме: «Химический состав природного и попутного нефтяного газа. Технология подготовки природного газа на промыслах».	7
9	Тест по теме: «Классификация и назначение ГПЗ. Структура ГПЗ. Основные технологические стадии переработки попутного нефтяного газа на ГПЗ».	7
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		35
3 текущая аттестация		
10	Тест по теме: «Технология очистки газа от кислых компонентов».	10
11	Тест по теме: «Технология осушки газа».	15
12	Тест по теме: «Технология отбензинивания газа».	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		45
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:

- 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).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Zoom

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	-	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.
4	-	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.

Технология переработки углеводородного сырья : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы технологии переработки углеводородного сырья» для обучающихся по направлению подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа : Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы технологии переработки углеводородного сырья» для обучающихся по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы технологии переработки углеводородного сырья

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Знать: 31 способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточном уровне знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве знает способы ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	
		Уметь: У1 обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточном уровне умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве умеет обеспечивать ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	
ПКС-1.2 Использует техническую документацию,	ПКС-1.2 Использует техническую документацию,	Владеть: В1 методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	Не владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На начальном уровне владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	На достаточном уровне владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	В совершенстве владеет методами ведения технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента	
		Знать: 32 техническую документацию, регламентирующую	Не знает техническую документацию, регламентирующую	На начальном уровне знает техническую документацию,	На достаточном уровне знает техническую документацию,	В совершенстве знает техническую документацию,	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы технологии переработки углеводородного сырья

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ 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	Магарил, Ромен Зеликович. Теоретические основы химических процессов переработки нефти : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 3925002 "Химическая технология переработки нефти и газа" / Р. З. Магарил. - Москва : КДУ, 2008. - 280 с.	30	30	100	-
2	Глубокая переработка нефтяного сырья и физико-химические анализы нефтепродуктов всех стадий переработки нефти : учебное пособие / А. Ф. Ахметов [и др.] ; под ред. Г. Г. Валявина ; УГНТУ. - Уфа : Нефтегазовое дело, 2013. - 278 с. - Текст : непосредственный.	30	30	100	-

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

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев

« 30 »  2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 30 »  2021 г.

М.П.

проверено

