

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

"28" августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Химическая технология переработки нефти»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки)

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования
(нефтегазодобыча)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Рабочая программа дисциплины «Б.4.1 Химическая технология переработки нефти» /сост. С.Г. Шарипова - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2020

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Основной целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний основ химии нефти, комплексной переработки нефти с целью получения товарной продукции и базового сырья для всех видов транспорта; освоение методов расчета материальных и тепловых балансов нефтехимических производств.

Задачи:

- 1) получение знаний об углеводородном и фракционном составе нефти,
- 2) формирование представлений об особенностях физико-химических свойств нефтяных фракций и методов установления и расчёта их основных показателей,
- 3) формирование умений объяснять эксплуатационные свойства и технические требования к товарным нефтепродуктам, принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
- 4) получение знаний о теоретических основах процессов переработки нефти и её фракций, о контроле качества топливно- смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: <ul style="list-style-type: none">- углеводородный и фракционный состав нефти,- особенности физико-химических свойств нефтяных фракций и - методы установления и расчёта их основных показателей,- эксплуатационные свойства и технические требования к товарным нефтепродуктам,- виды и содержание инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов;- теоретические основы процессов переработки нефти и её фракций;- основы производства и нормативы расхода топливно-энергетических ресурсов, рациональное применение топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей используемых на транспорте;- правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации эксплуатационных материалов.- перспективы развития производства эксплуатационных материалов,- анализ производства и последовательность выполнения работ по экономии топливно-энергетических ресурсов, новые виды топлива.	ПК-44 способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать современные технологические процессы переработки нефти, проводить технологические расчёты наиболее важных процессов переработки нефти и газа; - выполнить процедуры инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других материалов; - решать типовые задачи с учетом взаимосвязи между химическим строением вещества и свойствами материала на его основе, распознавать химическую природу веществ, входящих в состав топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, используемых при эксплуатации транспортных средств; - применять научные основы и особенности применения и производства эксплуатационных материалов, а также организовывать работу по экономии топливно-энергетических ресурсов; - определять в практических условиях основные показатели качества топлив и смазочных материалов, прогнозировать экономические и экологические последствия применения конструкционных эксплуатационных материалов. - применять научные основы производства и использования топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации автомобилей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения типовых задач по применению продуктов химической промышленности в автомобилестроении, процессов лежащих в основе получения автомобильных материалов, о химических свойствах автомобильных материалов и возможных изменениях в них в результате эксплуатации и хранения; - методиками выбора химических материалов по их применению при эксплуатации и ремонте автомобилей; - комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к качеству современных материалов, применяемых на технологическом транспорте с учетом их влияния на надежность технических систем; - навыками по замене эксплуатационных материалов, о оценке качества эксплуатационных материалов; - навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. 	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Очная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к коллоквиумам;	10	10
- подготовка к рубежному контролю;	10	10
- подготовка к зачету.	7,75	7,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химический состав и физические свойства нефти. Рециркуляционные процессы.	16	2	2	-	12
2	Тепловые эффекты процессов химической переработки нефтяного сырья.	18	2	4	-	12
3	Реакционная аппаратура каталитических процессов и ректификационных колонн	18	4	-	-	14
4	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья при термическом воздействии.	20	4	4	-	12
5	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья в термokatалитических процессах.	20	4	4	-	12
6	Гидрогенизационные процессы.	16	2	2	-	12
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

Заочная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	36	36
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	23,75	23,75
- самостоятельное изучение разделов (Раздел 6. Гидрогенизационные процессы. Гидроочистка нефтяных фракций. Катализаторы гидроочистки. Гидрокрекинг);	7,75	7,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	5	5
- подготовка к практическим занятиям;	2	2
- выполнение контрольной работы;	5	5
- подготовка к зачету.	4	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
зачет)		

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химический состав и физические свойства нефти. Рециркуляционные процессы.	7	1	2	-	4
2	Тепловые эффекты процессов химической переработки нефтяного сырья.	9	1	4	-	4
3	Реакционная аппаратура каталитических процессов и ректификационных колонн	5	1	-	-	4
4	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья при термическом воздействии.	5	1	-	-	4
5	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья в термокаталитических процессах.	5	1	-	-	4
6	Гидрогенизационные процессы.	5	1	-	-	4
	Итого:	36	6	6	-	24
	Всего:	36	6	6	-	24

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Введение. Химический состав и физические свойства нефти. Рециркуляционные процессы.

Химический состав и физические свойства нефти. Структура химико-технологического процесса. Исходное сырье. Физические операции подготовки сырья (нагрев, фракционирование и т.д.). Химическое превращение. Физические операции разделения (охлаждение, сепарация, стабилизация, ректификация и т.д.). Продукты реакции. Целевые продукты.

Раздел № 2. Тепловые эффекты процессов химической переработки нефтяного сырья

Составление тепловых балансов. Теплота сгорания жидких углеводородов. Энтальпия паров нефтепродуктов при заданных температуре и давлении. Тепловые эффекты переработки нефтяного сырья.

Раздел № 3. Реакционная аппаратура каталитических процессов и ректификационных колонн.

Реакционная аппаратура, используемая для переработки нефти: прямая перегонка (атмосферная и вакуумная); термический и каталитический крекинг, гидрокрекинг; риформинг и изомерия, платформинг.

Раздел № 4. Химизм и механизм превращения углеводородного сырья при термическом воздействии.

Разложение органических соединений нефти под действием высоких температур. Химизм термического крекинга индивидуальных углеводородов и их смесей. Химизм и механизм

превращения при термическом воздействии на алканы, циклоалканы, алкены, арены, содержащиеся в углеводородном сырье. Термическое разложение в процессах термического крекинга, пиролиза, коксования.

Раздел № 5. Химизм и механизм превращения углеводородного сырья в термокаталитических процессах

Общие сведения о катализе и катализаторах. Применение каталитических процессов в нефтепереработке. Каталитический крекинг. Каталитический риформинг. Каталитическая изомеризация и различные модификации гидрогенизационных процессов.

Раздел № 6. Гидрогенизационные процессы

Гидрогенизационные процессы: гидроочистка топливных и масляных фракций, гидрообессеривание и гидродеметаллизация тяжелых нефтяных остатков, гидрокрекинг вакуумных газойлей тяжелых нефтяных остатков. Гидрогенизационные процессы. Гидроочистка нефтяных фракций. Катализаторы гидроочистки. Гидрокрекинг.

4.3 Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Химический состав и физические свойства нефти. Рециркуляционные процессы.	2
2	2	Тепловые эффекты процессов химической переработки нефтяного сырья	4
3	4	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья при термическом воздействии.	4
4	5	Химизм и механизм превращения углеводородного сырья в термокаталитических процессах	4
5	6	Гидрогенизационные процессы	2
		Итого:	16

Заочная форма обучения:

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Химический состав и физические свойства нефти. Рециркуляционные процессы.	2
2	2	Тепловые эффекты процессов химической переработки нефтяного сырья	4
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Солодова, Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа : учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 122 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7882-1220-3; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258408>

5.2 Дополнительная литература

1 Закгейм, А.Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / А.Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-98704-471-1 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84988>

2 Сериков, М. А. Эксплуатационные материалы: учебное пособие [Электронный ресурс] / Сериков М. А., Шестакова В. В. - Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143110>

3 Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Химическая технология переработки нефти» / Сост. Золотарев Е.С. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 56 с.

4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Химическая технология переработки нефти» / Сост. Золотарев Е.С. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 8 с.

5.3 Интернет-ресурсы

<http://www.ict.edu.ru/> - ИКТ-Портал: Библиотека

<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии сайта «Chemnet»

<http://www.greenchemistry.ru/index.htm/> - Научно-образовательный Центр «Химия в интересах устойчивого развития – Зеленая химия» - раздел Учебные материалы

<http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ.

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows;
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- Бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс.Браузер;
- <http://www.consultant.ru/about/software/cons/> - информационная справочная правовая система;
- <https://www.garant.ru> – информационно-правовой портал.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б.4.1 Химическая технология переработки нефти

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
экономических и общеобразовательных дисциплин
наименование кафедры

протокол № 1 от "27" 08 2020г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
экономических и общеобразовательных дисциплин
наименование кафедры

подпись

Ахмадиева З.Р.
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭиОД
должность

подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «28» августа 2020г.

Председатель НМС

подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ААХ

подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____

подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи