

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

Кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

" 4 "

2017 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

Год набора 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.4.1 Химическая технология переработки нефти» /сост. Золотарев Е.С - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017

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

© Золотарев Е.С., 2017
© Кумертауский филиал ОГУ, 2017

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 термокatalитических 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. – 76 с.

4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Химическая технология переработки нефти» / Сост. Золотарев Е.С. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 17 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 оснащены 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 2017

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры

протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры



подпись

В.П. Славненко
расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель кафедры ААХ

должность



подпись

Е.С. Золотарев

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «04» 09 2017 г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ



подпись

В.П. Славненко
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Б.4.1 Химическая технология переработки нефти» на 2018-2019 учебный год

Внесенные изменения на 2018/2019
учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР
Л.Ю. Полякова

(подпись, расшифровка подписи)

" 5 " сентября 2018г.



В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В 5.2 Дополнительная литература

1. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] : учеб. для вузов / Н. В. Коровин.- 6-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2015. - 557 с. : ил. – ISBN 5-06-004403-3.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ААХ

протокол № 1, от 28.08.2018

В.П. Славненко

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

28.08.2018

дата

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Б.4.1 Химическая технология переработки нефти» на 2019-2020 учебный год**

Внесенные изменения на 2019/2020
учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМ и НР

Л.Ю. Полякова

(подпись, расшифровка подписи)

" 5 " сентября 2019г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В 5.2 Дополнительная литература

1. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие /В.И.Елфимов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010066-1. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469079>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ААХ

протокол № 1, от 28.08.2019

С.В. Горбачев

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

28.08.2019

дата