

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
« 22 » апреля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Химическая технология производства масел
Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль (специализация) Химическая технология природных энергоносителей
и углеродных материалов
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ
Курс, семестр заочная форма 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Лабораторные занятия	10	0,28
Практические занятия	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	30	0,83
Самостоятельная работа	217	6,03
Форма аттестации	Зачет экзамен	0,36
Всего	288	8

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 922 от 07.08.2020 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры ХТОМ




(подпись)

Хасаншина Э. М.

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 21.04. 2023 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор



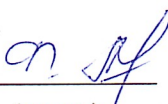
(подпись)

Хамидуллин Р. Ф.

(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химическая технология производства масел» являются:

- а) формирование знаний по основным физико-химическим и эксплуатационным свойствам нефти и нефтепродуктов;
- б) формирование знаний по химической технологии производства масел;
- в) выбор оптимального решения переработки углеродного сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Химическая технология производства масел относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Химическая технология производства масел бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.В.02 Введение в специальность
- в) Б1.В.03 Химия нефти
- г) Б1.В.04 Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
- д) Б1.В.05 Общезаводское хозяйство предприятий
- е) Б1.В.06 Производственные комплексы нефтегазохимических предприятий
- ж) Б1.В.07 Технология подготовки нефти и газа
- з) Б1.В.08 Технология переработки нефти и газа
- и) Б1.В.ДВ.01.01 Оборудование заводов
- к) Б1.В.ДВ.01.02 Технологическое обеспечение нефтегазохимических производств
- л) Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Дисциплина Химическая технология производства масел является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.12 Проектирование предприятий нефтегазового комплекса
- б) Б1.В.13 Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки
- в) Б1.В.ДВ.02.01 Стандартизация и сертификация нефтепродуктов
- г) Б1.В.ДВ.02.02 Основы международного технического регулирования
- е) Б1.В.ДВ.03.01 Техническое сопровождение проектов
- ж) Б1.В.ДВ.03.02 Принципы и методы проектных работ

Знания, полученные при изучении дисциплины Химическая технология производства масел могут быть использованы при прохождении производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы), при выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

ПК-1 Способен обеспечить выработку компонентов и приготовление товарной продукции

1. ПК-1.1 Знает технологии производства товарной продукции;
2. ПК-1.2 Умеет рассчитывать потребность в сырье, материалах, энергии при выработке товарной продукции;
3. ПК-1.3 Владеет навыками контроля соблюдения технологических параметров.

ПК-2 Способен контролировать работу и эксплуатацию технологических объектов

1. ПК-2.1 Знает профиль, специализацию и особенности технологического процесса структурного подразделения, объекта
2. ПК-2.2 Умеет контролировать эксплуатацию технологического оборудования согласно требованиям норм технологического режима
3. 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

1. ПК-3.1 Знает передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти и газа
2. ПК-3.2 Умеет проводить работы по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов
3. ПК-3.3 Владеет навыками внедрения достижений науки и техники, рационализаторских предложений и изобретений

ПК-6 Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции

1. ПК-6.1 Знает лабораторное оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру и правила ее эксплуатации; методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований
2. ПК-6.2 Умеет применять стандартные методы контроля качества производимой продукции
3. ПК-6.3 Владеет навыками проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) понятия: углеродные материалы, нефть, углеводородные газы, нефтепродукты, подготовка нефти, технологические процессы, первичная переработка нефти;
- б) вторичные процессы переработки;
- в) технологию производства топлив.

2) Уметь:

- а) применять методы решения конкретных технологических задач;
- б) применять методы практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природного углеводородного сырья;

3) Владеть:

- а) методами работы на технологическом оборудовании, лабораторных установках и современных приборах и компьютерах.

4. Структура и содержание дисциплины Химическая технология производства масел

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 8 зачетных единиц, 288 часа.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам	
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КРС		СРС
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.	9	2	2	2	7	54	Лабораторная работа; Контрольная работа, реферат, зачет, экзамен
2	Поточная схема производства масел.	9	2	2	2	8	54	Лабораторная работа; Контрольная работа, реферат, зачет, экзамен
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтачных масел и сырья для вторичных процессов.	9	2	2	2	7	54	Лабораторная работа, реферат, контрольная работа
4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	9	2	4	4	8	55	Лабораторная работа; Контрольная работа, реферат, зачет, экзамен
Форма аттестации							Зачет, Экзамен,	

5. Содержание лекционных занятий

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	Содержание серы. Плотность и удельный вес. Вязкость. Температура застывания и помутнения. Коэффициент расширения.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2	Поточная схема производства масел.	2	Поточная схема производства масел.	Теоретические основы процессов с использованием растворителей. Силы межмолекулярного взаимодействия и их роль в очистке нефтяных фракций.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
3	Деасфальтизация нефтяных	2	Деасфальтизация нефтяных	Теоретические основы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

	остатков для получения обтаточных масел и сырья для вторичных процессов.		остатков для получения обтаточных масел и сырья для вторичных процессов.	деасфальтизации нефтяных остатков жидким пропаном. Принципиальная технологическая схема процесса.	
4	Селективная очистка масляных фракций.	7	Селективная очистка масляных фракций.	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

6. Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения, их зависимость от температуры кипения. Лабораторные методы определения этих показателей. Эксплуатационные характеристики топлив и масел. Низкотемпературные свойства - температура помутнения и застывания.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2	Поточная схема производства масел.	2	Поточная схема производства масел.	Теоретические основы процессов с использованием растворителей. Силы межмолекулярного взаимодействия и их роль в очистке нефтяных фракций.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтаточных масел и сырья для вторичных процессов.	2	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтаточных масел и сырья для вторичных процессов.	Теоретические основы деасфальтизации нефтяных остатков жидким пропаном. Принципиальная технологическая схема процесса.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	4	Селективная очистка масляных фракций.	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2	Поточная схема производства масел.	2	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтаточных масел и сырья для вторичных процессов.	2	Лабораторная работа №3	Определение натровой пробы масла.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	4	Лабораторная работа №4	Определение натровой пробы масла.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Виды и характеристика масел	54	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2	Технологические масла и смазки. Технологические масла. Пластичные (консистентные) смазки. Классификация смазочных материалов. Органические и минеральные масла. Растительные и животные масла. Нефтяные минеральные масла и минеральные масла иного происхождения (смоляные масла). Масла	54	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

	жидкие, консистентные и твердые.			
3	Классификация и получение минеральных масел. Основные физико-химические характеристики минеральных масел.	54	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
4	Присадки к маслам. Присадки понижающие температуру застывания (депресаторы). Вязкостные присадки Антиокислительные или ингибиторные присадки. Антикоррозионные присадки. Моющие (антинагарные) присадки. Антипенные присадки. Свойства консистентных смазок. Область их применения. Консистентные смазки антифрикционные и защитные. Универсальные смазки.	55	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 6

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КРС	Формируемые компетенции
1	Виды и характеристика масел	7	проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2	Технологические масла и смазки. Технологические масла. Пластичные (консистентные) смазки. Классификация смазочных материалов. Органические и минеральные масла. Растительные и животные масла. Нефтяные минеральные масла и минеральные масла иного происхождения (смоляные масла). Масла жидкие, консистентные и твердые.	8	проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
3	Классификация и получение минеральных масел. Основные физико-	7	проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

	химические характеристики минеральных масел.			
4	Присадки к маслам. Присадки понижающие температуру застывания (депресаторы). Вязкостные присадки Антиокислительные или ингибиторные присадки. Антикоррозионные присадки. Моющие (аппагарные) присадки. Антипенные присадки. Свойства консистентных смазок. Область их применения. Консистентные смазки антифрикционные и защитные. Универсальные смазки.	8	проверка отчетов, реферата, домашнего задания, консультирование	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины Химическая технология производства масел предусматривается экзамен, реферат, выполнение лабораторных и контрольной работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>7 семестр</i>			
<i>Лабораторная работа</i>	<i>4</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Реферат</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

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 Химическая технология производства масел в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Зарифьянова, М.З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти: учебное пособие / М.З. Зарифьянова, Т.Л. Пучкова, А.В. Шарифуллин; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2015. - 156 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428799 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
2. Бухаров, С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза: учебное пособие / С.В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 268 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258359 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

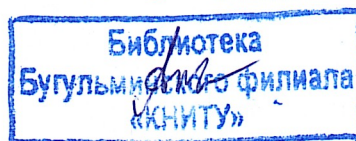
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химическая технология производства масел» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека online» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента». – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.С. Боговик

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 Консультант Плюс. 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 «Элективные курсы по физической культуре и спорту»:

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 Bit Russian (от 15.02. 2018);

7. MS Office Home and Student 2016 Bin Russian (от 15.02. 2018).

13. Образовательные технологии

Количество занятий (20 ч), 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 Химическая технология производства масел

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры

Химическая технология органических материалов

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от ____ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			