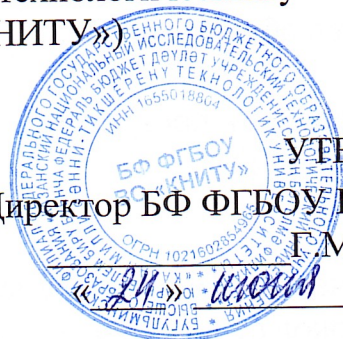


Министерство образования и науки Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО КНИТУ
Г.М. Рахимова
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.15 Химическая технология масел и смазочных материалов

Направление подготовки(специальности) 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

Профиль (специализация) подготовки 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 5 курс, 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,16
Лабораторные занятия	4	0,11
Практические занятия	6	0,16
Самостоятельная работа	187	5,19
Форма аттестации	Зачет, экзамен	
Всего	216	6

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Доцент ХТОМ

(должность)

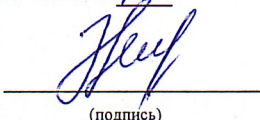

(подпись)

Макарова Т.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 27.05 2019 г. № 19

Зав. кафедрой


(подпись)

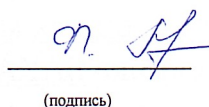
Хасаншина Э. М.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института,
реализующего подготовку образовательной программы
от 27.05 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

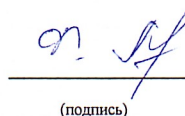
Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к
которому относится кафедра-разработчик РП
от 27.05 2019 г. № 10

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

Ф.К. Ахмедзянова

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химическая технология масел и смазочных материалов» являются:

а) формирование комплекса знаний в области физических и химических методов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов, а именно процессов подготовки и переработки углеводородных газов, подготовки нефти к переработке и прямой перегонки нефти на составные фракции, физико-химических свойств нефтепродуктов, классификации нефтей и нефтепродуктов и их характер

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химическая технология масел и смазочных материалов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы 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 масел и смазочных материалов» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Общая химическая технология*
- б) *Процессы и аппараты химической технологии*
- в) *Системы управления химико-технологическими процессами*
- г) *Технология переработки нефти и газа*
- д) *Химическая технология производства топлив*
- е) *Экология*
- ж) *Безопасность жизнедеятельности*
- з) *Моделирование химико-технологических процессов*
- и) *Химические реакторы*
- к) *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*
- л) *Физико-химические методы анализа*

Дисциплина «Химическая технология масел и смазочных материалов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) *Прикладная химия*
- б) *Технология глубокой переработки нефти и природных газов*
- в) *Основы проектирования промышленных предприятий*
- г) *Принципы и методы проектных работ*
- д) *Материаловедение и защита от коррозии*
- е) *Использование ЭВМ в химической технологии*

ж) Обще заводское хозяйство предприятий

з) Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства

Знания, полученные при изучении дисциплины «Химическая технология масел и смазочных материалов» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственной практики (технологической практики), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

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

ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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) факторы техногенного воздействия на живые организмы, методы их оценки и обеспечения безопасного уровня.

б) алгоритмы и типовые решения эксперимента в области химической

технологии.

2) Уметь:

а) формировать технологические последовательности для достижения целей химической технологии.

б) измерять и оценивать уровень факторов техногенного воздействия, обеспечивать их безопасный уровень

3) Владеть:

а) решения задач профессиональной деятельности в области принятия конкретного технического решения при разработке технологических процессов

4. Структура и содержание дисциплины «Химическая технология масел и смазочных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ 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	СРС	
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.	9	2	2	1	7	<i>Лабораторная работа, реферат</i>
2	Поточная схема производства масел.	9	1	1	1	60	<i>Лабораторная работа, текущий контроль</i>
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтачных масел и сырья для вторичных процессов.	9	1	1	1	60	<i>Лабораторная работа, реферат</i>
4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	9	2	2	1	60	<i>Лабораторная работа,</i>
Форма аттестации						Зачет, экзамен	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ 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-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

2	Поточная схема производства масел.	1	Поточная схема производства масел.	Теоретические основы процессов с использованием растворителей. Силы межмолекулярного взаимодействия и их роль в очистке нефтяных фракций.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обкаточных масел и сырья для вторичных процессов.	1	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обкаточных масел и сырья для вторичных процессов.	Теоретические основы деасфальтизации нефтяных остатков жидким пропаном. Принципиальная технологическая схема процесса.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4	Селективная очистка масляных фракций.	2	Селективная очистка масляных фракций.	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

6. Содержание семинарских, практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	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-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2	Поточная схема производства масел.	1	Поточная схема производства масел.	Теоретические основы процессов с использованием растворителей. Силы межмолекулярного взаимодействия и их роль в очистке нефтяных фракций.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обкаточных масел и сырья для вторичных процессов.	1	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обкаточных масел и сырья для вторичных процессов.	Теоретические основы деасфальтизации нефтяных остатков жидким пропаном. Принципиальная технологическая схема процесса.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	2	Селективная очистка масляных фракций.	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
---	--	---	---------------------------------------	--	--

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	1	Лабораторная работа №1	Методы измерения плотности	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
2	Поточная схема производства масел.	1	Лабораторная работа №2	Определение кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3	Деасфальтизация нефтяных остатков для получения обтачных масел и сырья для вторичных процессов.	1	Лабораторная работа №3	Определение натровой пробы масла.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
4	Селективная очистка масляных фракций. Теоретические основы процесса, принципиальная схема.	1	Лабораторная работа №4	Определение натровой пробы масла.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Виды и характеристика масел	7	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
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.	60	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18
3	Классификация и получение минеральных масел.	60	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

	Основные физико- химические характеристики минеральных масел.		Подготовка к защите лабораторных работ	
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.	60	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ. Подготовка к экзамену.	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины предусматривается зачет, экзамен, курсовой проект, выполнение лабораторных работ, контрольная работа, реферат. 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
7 семестр			
<i>Лабораторная работа</i>	2	10	18
<i>Реферат</i>	1	12	24
<i>Контрольная работа</i>	1	14	18
<i>Экзамен</i>		24	40
<i>Итого</i>		60	100
7 семестр			
<i>Лабораторная работа</i>	2	18	36
<i>Контрольная работа</i>	1	30	40
<i>Реферат</i>	1	12	24
<i>Зачет</i>			
<i>Итого</i>		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Химическая технология масел и смазочных материалов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы химмотологии: учебник / Яновский Л. С., Харин А. А., Бабкин В. И. Москва - Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 482 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436117 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов: учебное пособие / Грушевский А. И., Кашура А. С., Блянкинштейн И. М., Воеводин Е. С., Асхабов А. М. -	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435673

Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 220 с.	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.
Ковальский, Б. И. Современные методы очистки и регенерации отработанных смазочных масел: препринт / Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов, Л. А. Фельдман, А. В. Юдин, О. Н. Петров. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 104 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=442590 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

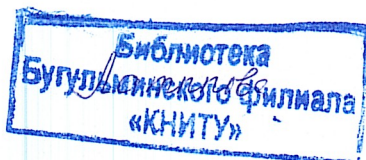
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химическая технология масел и смазочных материалов» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека online» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Журнал «Химия», №16, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://him.1september.ru/view_article.php?ID=200901601, свободный.

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- настенный экран;
- акустические колонки;
- учебные столы, стулья;
- доска;
- стол преподавателя.

Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 102)

- персональный компьютер (1);
- учебные столы, стулья.

Комплексная лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов (К, 103)

- персональный компьютер (1);
- учебные столы, стулья;

колбонагреватель, кондуктометр, магнитная мешалка, сушильный шкаф, вискозиметр, весы электронные аналитические, весы электронные лабораторные, столы пристенные химические, электрическая плитка, сейф, водяная баня (модель 4301), колбонагреватель, весы, меры твердости 91(ГОСТ 9031-75), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия. Один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

3. Практические занятия (тестирование, текущий контроль, реферат)

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химическая технология масел и смазочных материалов»

(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*			