

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

©



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«29» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 «Прикладная химия»
Направление подготовки - 18.03.01. (240100.62) - «Химическая технология»
Профиль подготовки «Химическая технология органических веществ»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - заочная

Институт нефти, химии и нанотехнологии, факультет нефти и нефтехимии

Кафедра – разработчик рабочей программы – Технологии основного органического и нефтехимического синтеза.

Курс, семестр IV

Виды занятий	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	
Лабораторные занятия	4	
Практические занятия		
Самостоятельная работа	121	
Форма аттестации- Экзамен, зачет	13	
Всего	144	4

Казань - 2018 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 (240100.62) - «Химическая технология» по профилю «Химическая технология органических веществ» на основании учебного плана.

Примерная программа отсутствует.

Рабочая программа составлена для приема бакалавров 2015, 2016, 2017, 2018 г.г.

Разработчик программы:

Доцент кафедры ТООНС



И.В.Цивунина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТООНС, протокол № 2 от 11.09.18 г.

Зав. кафедрой
профессор



С.В.Бухаров

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФННХ № 1/2 от 20.09.18 г.

Председатель комиссии,
профессор



Н.Ю.Башкирцева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФННХ № 1/2 от 20.09.18 г.

Председатель комиссии,
профессор



Н.Ю.Башкирцева

Начальник УМЦ

Л.А.Китаева



1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная химия» являются:

- а) формирование целостного представления о сырьевых ресурсах органического синтеза;
- б) формирование представлений об основах очистки и первичной переработки природного органического сырья в химической технологии; улучшении прикладных свойств в переработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Прикладная химия» относится к вариативной части профессионального цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению 18.03.01 (240100.62) «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Прикладная химия» бакалавр должен иметь базовую подготовку бакалавра по направлению «Химическая технология» с учетом профиля.

Для успешного освоения дисциплины «Прикладная химия» бакалавр по направлению подготовки 180301 (240100.62) «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б1.Б.10 – Общая и неорганическая химия;

Б1.Б.11.–Органическая химия;

Б1.Б.12- Физическая химия;

Б1.Б.ОД.6 –Физико-химические методы анализа;

Дисциплина «Прикладная химия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

Б1.В.ОД.14–Технология органических веществ;

Б1.В.ДВ.8 – Основы проектирования химических производств

Знания, полученные при изучении дисциплины «Прикладная химия» могут быть использованы при прохождении производственной практики, выполнении научно-исследовательских работ и выполнении ВКР по направлению подготовки 180301 (240100.62) «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1.Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- 2 Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) природные источники химического сырья;
- б) химические основы и методы переработки сырья;
- в) методы извлечения органических веществ из первичных продуктов переработки сырья;
- г) химические основы синтеза и основные химические свойства крупнотоннажных органических продуктов;
- д) области применения продуктов органического синтеза;

- е) физико-химические методы изучения состава продуктов нефтехимии и нефтепереработки;
- 2) Уметь:
- а) обобщать информацию об использовании первичных продуктов переработки природного сырья в качестве сырья для синтеза крупнотоннажных продуктов органического синтеза;
- б) предложить наиболее рациональные методы переработки сырья для получения продуктов органического синтеза;
- 3) Владеть:
- а) основами технологии переработки природных органических материалов;
- б) методами определения состава продукции нефтехимии и нефтепереработки;

4. Структура и содержание дисциплины «Прикладная химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Структура и содержание дисциплины (модуля) «Прикладная химия» представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные	практические	СРС		
	Тема 1. Природные твердые топлива	9	2			31	При необходимости используется презентационный материал.	Контрольная работа
	Тема 2. Нефть и газ.	9	1	4		31	При необходимости используется презентационный материал.	Контрольная работа
	Тема 3. Лесохимическое производство.	9	1			27	При необходимости используется презентационный материал.	Контрольная работа
	Тема 4. Растительные масла и животные жиры.	9	2			32	При необходимости используется презентационный материал.	Контрольная работа
	Итого		6	4		121		Экзамен, зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
	<u>Тема 1. Природные твердые топлива .</u>	0,5	Термическая переработка твердых топлив – полукоксование, газификация.	Природные твердые топлива – бурый уголь, торф, горючие сланцы. Полукоксование твердых топлив. Газификация твердых топлив, состав генераторных газов, получение синтез-газа.	ОК-7, ПК-18
	<u>Тема 1. Природные твердые топлива.</u>	1,5	Коксование каменного угля	Роль коксохимии в развитии химической промышленности. Технологическая схема переработки каменного угля. Переработка сырого бензола и каменноугольной смолы	ОК-7, ПК-18
	<u>Тема 2. Нефть и газ</u>	1	Процессы подготовки и переработки нефти .	Состав нефти. Подготовка нефти к переработке: дегазация, стабилизация, обезвоживание и обессоливание нефти. Первичная переработка нефти. Термические процессы переработки нефти.	ОК-7, ПК-18
	<u>Тема3</u> Лесохимическое производство.	1	Основные направления химического использования древесины	Химический состав древесины. Пиролиз древесины. Гидролиз древесины. Экстрактивное производство.	ОК-7, ПК-18
	<u>Тема 4. Растительные масла и животные жиры.</u>	2	Процессы переработки жиров и масел	Химический состав жиров, воска. Глицериды. Рафинирование жиров. Гидрирование жиров. Получение глицерина, высших карбоновых кислот, высших жирных спиртов. Производство мыла. Окисление жиров. Получение олифы.	ОК-7, ПК-18

6. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом по направлению подготовки 240100 – «Химическая технология» не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Прикладная химия».

7. Содержание лабораторных занятий дисциплины «Прикладная химия»

Конкретное содержание лабораторных занятий представлено в таблице 2.

**Таблица 2 — Содержание лабораторных занятий по дисциплине
«Прикладная химия» .**

/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практической работы	Краткое содержание	Формируе- мые компетенции
	Тема 2. Нефть и газ	4	Подготовка и переработка нефти.	Вариант 1. Обезвоживание нефти термохимическим методом. Оформление отчета.	ОК-7, ПК-18
				Вариант2. Перегонка нефти при атмосферном давлении и построение истинной температуры кипения. Оформление отчета.	ОК-7, ПК-18
				Вариант 3. Определение содержания остаточной воды в нефти. Оформление отчета.	ОК-7, ПК-18

8.1. Курсовой проект

Учебным планом по направлению подготовки 240100 – «Химическая технология» не предусмотрено выполнение студентами курсового проекта по дисциплине «Прикладная химия».

8. Самостоятельная работа бакалавра

Содержание самостоятельной работы бакалавра приведено в таблице 3.

Таблица 3. – Планируемое содержание самостоятельной работы бакалавра при изучении дисциплины «Прикладная химия»

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Тема 1. Природные твердые топлива .	31	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка и контрольным работам	ОК-7, ПК-18
Тема 2. Нефть и газ	31	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным и контрольным работам	ОК-7, ПК-18
Тема3. Лесохимическое производство.	27	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к контрольным работам	ОК-7, ПК-18
Тема 4.. Растительные масла и животные жиры.	32	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к контрольным работам	ОК-7, ПК-18
Итого:	121		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности бакалавра в рамках дисциплины «**Прикладная химия**» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля.

Максимальный рейтинг бакалавра по дисциплине в семестре равен 100 баллам и определяется как сумма баллов за текущую работу бакалавра в течение семестра (максимальное значение которого равно 60 баллам и минимальное значение, необходимое для получения допуска к экзамену – 36 баллам) и балла, полученного бакалавром при сдаче экзамена, максимальное значение которого равняется 40 баллам (таблица 4).

- Таблица 4- Данные по рейтингу за текущую работу в течение семестра

•

Содержание занятий	Интервал рейтинга	баллов	Оценка
Контрольная работа №1	$0 < R < 18$		Неуд.
	$18 \leq R \leq 22$		Удовл.
	$22 \leq R \leq 26$		Хор.
	$26 \leq R \leq 30$		Отл.
Лабораторная работа. Отчет	$0 < R < 18$		Неуд.
	$18 \leq R \leq 22$		Удовл.
	$22 \leq R \leq 26$		Хор.
	$26 \leq R \leq 30$		Отл.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Прикладная химия»

10.1. Основная литература:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2013.- 592 с	200 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Прикладная химия. Сырьевые ресурсы химической промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Цивунина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 124 с. — 978-5-7882-1802-1.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС «IPRbooks» — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62242.html , доступ после регистрации с ip-адресов КНИТУ
3. Москвичев Ю.А., Фельдблюм В.Ш. Продукты органического синтеза и их применение. – Санкт-Петербург: Проспект науки, 2009. – 376 с.	58 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2. Дополнительная литература:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Р.Б.Султанова, Р.Р.Рахматуллин, В.М.Бабаев, Д.Б.Багаутдинова, С.Х.Нуртдинов, Технология основного органического и нефтехимического синтеза, ч.1,- Казан. нац. исслед. технол. ун-т.- Казань: Изд-во КНИТУ, 2014.-148с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки. [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 896 с.	ЭБС «Лань» – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/53687 , доступ после регистрации с ip-адресов КНИТУ
3. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Д.А. Халикова.- Изд-во КНИТУ, Казань, 2012. - 120 с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 624 с. —	ЭБС «Лань» - режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4022 , доступ после регистрации с ip-адресов КНИТУ
5.Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа.-Уфа: Гилем, 2002.-671 с.	565
6. Синицин С.А., Королева Н.В. Переработка жидких и газообразных природных энергоносителей/ Под ред.Дигурова; РХТУ им.Д.И.Менделеева. – М.;2001.- 102 с	1
7.Гидролиз растительного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Т. Валеева [и др.]. —	ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 88 с. — 978-5-7882-1647-8.	/62161.html доступ после регистрации с ip-адресов КНИТУ
8. Химия и технология органических веществ Ч.2: Учебное пособие / Нуртдинов С.Х. Султанова Р.Б. Фахрутдинова Р.А. Багаутдинова Д.Б.; Казан. гос. технол. ун-т. —Казань: КГТУ, 2010. — 164с	111экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «**Прикладная химия**» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>

ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru>

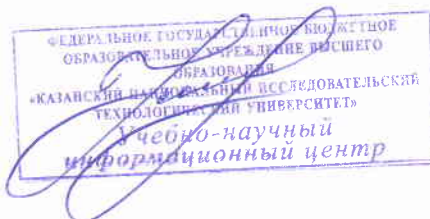
ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru

Электронный каталог УНИЦ – <http://ruslan.kstu.ru>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины **«Прикладная химия»** на лекциях используются проектор, экран, комплект электронных презентаций/слайдов.

При изучении дисциплины **«Прикладная химия»** лабораторные занятия проводятся в лаборатории кафедры ТООНС с использованием специального оборудования.

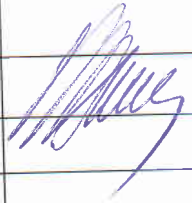
13. Образовательные технологии

При изучении дисциплины **«Прикладная химия»** используются такие организационные формы образовательных технологий как лекции, практические и лабораторные занятия. Во время лекций и занятий проводится объяснение, демонстрация иллюстративного материала, презентации. При выполнении самостоятельной работы проводится работа с электронными библиотеками.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, равен 3 часам

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 «Прикладная химия»
 По направлению 18.03.01 «Химическая технология»
 для профиля/программы/специализации/направленности «Химическая
 технология органических веществ» заочной формы обучения
 для набора обучающихся 2019 года
 пересмотрена на заседании кафедры _ТООНС

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №_12_ от_02.07.19	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника У МЦ Китаева Л.А.
		Нет/есть*	Нет/есть**			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
 - elibrary

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

В учебном процессе используется лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение:

- MS Office 2007 Russian