

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»
Г.М. Рахимова
« 06 » _____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ФТД.01 Прикладная химия

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 очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр 3 курс, 5 семестр

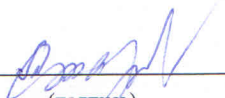
Курс, семестр 3 курс, 5 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Практические занятия	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	18	0,5	32	0,89
Форма аттестации	Зачет	-	Зачет	-
Всего	36	1	36	1

Бугульма, 2020 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 2020 года.

Разработчик программы:
доцент кафедры ХТОМ

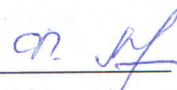

(подпись)

Старшов М. И.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 19.06 2020 г. № 9

И. о. зав. кафедрой ХТОМ


(подпись)

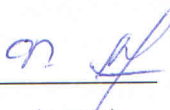
Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего
подготовку образовательной программы
от 19.06 2020 г. № 8

Председатель комиссии


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины ФТД.01 «Прикладная химия» являются:

а) изучение фундаментальных основ химической технологии, формирование современного экологического мировоззрения, а так же места и роли человека в экологической системе Земли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Прикладная химия» относится к дисциплинам части ФТД. Факультативы 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 ФТД.01 «Прикладная химия» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *Б1.Б.16 Процессы и аппараты химической технологии*

Дисциплина ФТД.01 «Прикладная химия» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) *Б1.Б.21 Общая химическая технология*

б) *Б1.В.06 Системы управления химико-технологическими процессами*

в) *Б1.В.10 Технология переработки нефти и газа*

г) *Б1.В.12 Химическая технология производства топлив*

д) *Б1.В.13 Химическая технология производства масел*

е) *Б1.В.ДВ.04.01 Технологическое моделирование и расчеты процессов нефтепереработки*

ж) *Б1.В.ДВ.04.02 Основы инженерных расчетов*

з) *Б1.В.ДВ.06.01 Стандартизация и сертификация нефтепродуктов*

и) *Б1.В.ДВ.06.02 Основы международного технического регулирования*

й) *Б1.В.ДВ.07.01 Технология подготовки и переработки углеводородных газов*

к) *Б1.В.ДВ.07.02 Переработка нефтезаводских газов*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Прикладная химия» 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-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) основные методы получения массовых, наиболее важных в народном хозяйственном отношении продуктов;

2) Уметь:

а) решать типовые задачи по химической технологии, определять оптимальные условия проведения технологических процессов;

3) Владеть:

а) лабораторными навыками и умениями при работе с современной аппаратурой для моделирования технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины ФТД.01 «Прикладная химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 1 зачетная единица, 36 часов; для заочной формы 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ 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	Введение. Основные компоненты химического производства.	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
2	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
3	Химико-технологический процесс Химические реакторы	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
4	Каталитические процессы	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
5	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство азотных удобрений.	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
6	Производство фосфорных удобрений Производство калийных	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа

	удобрений						
7	Производство чугуна Производство стали	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
8	Производство алюминия	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
9	Переработка твердого топлива	5	-	2	-	2	тест, реферат, контрольная работа
Форма аттестации							Зачет

Таблица 1 б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ 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	Введение. Основные компоненты химического производства.	5	-	0,4	-	2	тест, реферат, контрольная работа
2	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	5	-	0,4	-	2	тест, реферат, контрольная работа
3	Химико-технологический процесс Химические реакторы	5	-	0,4	-	4	тест, реферат, контрольная работа
4	Каталитические процессы	5	-	0,4	-	4	тест, реферат, контрольная работа
5	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений.	5	-	0,4	-	4	тест, реферат, контрольная работа

	Производство азотных удобрений.						
6	Производство фосфорных удобрений Производство калийных удобрений		-	0,5	-	4	тест, реферат, контрольная работа
7	Производство чугуна Производство стали		-	0,5	-	4	тест, реферат, контрольная работа
8	Производство алюминия		-	0,5	-	4	тест, реферат, контрольная работа
9	Переработка твердого топлива		-	0,5	-	4	тест, реферат, контрольная работа
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам (не предусмотрено учебным планом)

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные компоненты химического производства.	2	Введение. Основные компоненты химического производства.	Предмет прикладной химии. Основные понятия. Организационные, технические и экономические показатели, балансы химико-технологических процессов. Сырье. Добыча. Подготовка к переработке. Вода. Характеристик	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

				а природных вод. Подготовка промышленных вод. Энергия. Виды энергии, источники в промышленности.	
2	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	2	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	ПК -1, ПК-4, ПК - 18
3	Химико-технологический процесс Химические реакторы	2	Химико-технологический процесс Химические реакторы	Содержание химико-технологического процесса: подготовка сырья, химические превращения, выделение целевого продукта. Классификация, конструкция. Реакторы периодического и непрерывного действия.	ПК -1, ПК-4, ПК - 18
4	Каталитические процессы	2	Каталитические процессы	Каталитические процессы	ПК -1, ПК-4, ПК - 18
5	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство азотных удобрений.	2	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство азотных удобрений.	Получение и очистка азотно-водородной смеси. Синтез аммиака: условия получения азотной кислоты окислением аммиака. Классификация. Синтез аммиачной	ПК -1, ПК-4, ПК - 18

				селитры и карбамида (мочевины).	
6	Производство фосфорных удобрений Производство калийных удобрений	2	Производство фосфорных удобрений Производство калийных удобрений	Классификация Получение простого и двойного суперфосфата. Классификация Выделение хлорида калия флотацией и галургией.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
7	Производство чугуна Производство стали	2	Производство чугуна Производство стали	Доменный процесс. Химические реакции, протекающие при восстановлении и железной руды. Кислородно-конвертерный и электросталеплавильные способы производства.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
8	Производство алюминия	2	Производство алюминия	Производство алюминия	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
9	Переработка твердого топлива	2	Переработка твердого топлива	Переработка твердого топлива	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Основные компоненты химического производства.	0,4	Введение. Основные компоненты химического производства.	Предмет прикладной химии. Основные понятия. Организационные, технические и экономические показатели, балансы химико-технологических процессов. Сырье. Добыча. Подготовка к переработке. Вода. Характеристика природных вод. Подготовка промышленных вод. Энергия. Виды энергии, источники в промышленности.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
2	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	0,4	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	Охрана природы и очистка промышленных выбросов	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
3	Химико-технологический процесс Химические реакторы	0,4	Химико-технологический процесс Химические реакторы	Содержание химико-технологического процесса: подготовка сырья, химические превращения, выделение целевого продукта.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

				Классификация, конструкция. Реакторы периодического и непрерывного действия.	
4	Каталитические процессы	0,4	Каталитические процессы	Каталитические процессы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
5	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство азотных удобрений.	0,4	Производство аммиака и азотной кислоты. Производство минеральных удобрений. Производство азотных удобрений.	Получение и очистка азотно-водородной смеси. Синтез аммиака: условия получения азотной кислоты окислением аммиака. Классификация Синтез аммиачной селитры и карбамида (мочевины).	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
6	Производство фосфорных удобрений Производство калийных удобрений	0,5	Производство фосфорных удобрений Производство калийных удобрений	Классификация . Получение простого и двойного суперфосфата. Классификация . Выделение хлорида калия флотацией и галургией.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
7	Производство чугуна Производство стали	0,5	Производство чугуна Производство стали	Доменный процесс. Химические реакции, протекающие при восстановлении и железной руды.	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

				Кислородно-конвертерный и электросталеплавильные способы производства.	
8	Производство алюминия	0,5	Производство алюминия	Производство алюминия	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
9	Переработка твердого топлива	0,5	Переработка твердого топлива	Переработка твердого топлива	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

7. Содержание лабораторных занятий (не предусмотрено учебным планом)

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные компоненты химического производства	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
2	Химико-технологический процесс	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
3	Каталитические процессы	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
4	Кислородно-конвертерный и электросталеплавильные способы производства.	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
5	Кислородно-конвертерный способ производства.	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
6	Электросталеплавильный способ производства.	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

7	Научные основы химической технологии	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
8	Основные законы, важнейшие политехнические принципы работы промышленных предприятий	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
9	Технологическая классификация химических реакций и химико-технологических процессов.	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

Таблица 3 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные компоненты химического производства	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
2	Химико-технологический процесс	2	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
3	Каталитические процессы	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
4	Кислородно-конвертерный и электросталеплавильные способы производства.	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
5	Кислородно-конвертерный способ производства.	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
6	Электросталеплавильный способ производства.	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
7	Научные основы химической технологии	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18
8	Основные законы, важнейшие	4	чтение текста (учебника); составление ответов на	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

	политехнические принципы работы промышленных предприятий		контрольные вопросы	
9	Технологическая классификация химических реакций и химико-технологических процессов.	4	чтение текста (учебника); составление ответов на контрольные вопросы	ПК –1, ПК-4, ПК – 18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Для оценки результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Прикладная химия» используется рейтинговая система оценки знаний.

При изучении дисциплины предусматривается зачет, реферат, контрольная работа, тест. 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>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>20</i>
<i>Тест</i>	<i>1</i>	<i>40</i>	<i>60</i>
<i>Зачет</i>			
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины ФТД.01 «Прикладная химия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Медведева Ч.Б. Прикладная химия: химия и технология подготовки нефти: учебное пособие / Ч.Б. Медведева, Т.Н. Качалова, Р.Г. Тагашева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический институт». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. 81 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259098 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. Денисов В.Я. Химия хинонов: электронное учебное пособие / В.Я. Денисов, Т.Б. Ткаченко; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра органической химии. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 92 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=4 37462 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

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

Электронные источники информации
1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/
5. Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

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.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Системная лаборатория органической химии (К, 101)	- учебные столы, стулья; - колба нагретель, кондуктометр, магнитная мешалка, сейф, водяная

		баня (модель 4301), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры, микроскоп.
	Помещение для самостоятельной работы (К, 102)	- персональный компьютер; - учебные столы, стулья.
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.

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. Практические занятия (реферат, тест, контрольная работа).

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 «Прикладная химия»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						