

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:41:58  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*ФТД.В.ДВ.01.01 Прикладная химия*

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

*04.03.01*

*Химия*

код

наименование направления

Программа

*Фундаментальная и прикладная химия*

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

*к.х.н., доцент*

*Богомазова А. А.*

ученая степень, должность, ФИО

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b> | <b>4</b> |
| <b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>  | <b>4</b> |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....  | 4        |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....   | 4        |
| <b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>  | <b>6</b> |
| <b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>  | <b>7</b> |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)  | 7        |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....   | 7        |
| 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....  | 8        |
| <b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>  | <b>8</b> |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

| <b>Формируемая компетенция<br/>(с указанием кода)</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  | <b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>   |
|---|--|---|
| ПК-3. 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-3.1. Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом  | Обучающийся должен:<br>Уметь планировать работы химической направленности   |
|   | ПК-3.2. Использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | Обучающийся должен:<br>Знать свойств сырья и продукции, владеет методами проведения экспериментов и наблюдений, технологического процесса, использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса. |
|   | ПК-3.3. Составляет обзор литературных источников по заданной теме, оформляет отчеты о выполненной работе по заданной форме     | Обучающийся должен:<br>Знать теоретические основы химической технологии; основные химические производства.  |

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

подготовка высококвалифицированного выпускника, способного понимать вопросы химической технологии на уровне состояния химической науки и промышленности, умеющего показывать использование продукции химической промышленности в повседневной жизни.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Неорганическая химия, Общая химия, Аналитическая химия, Строение вещества, Физическая химия, Органическая химия, Качественный анализ, Физико-химические методы анализа, Химия мономеров, Высокомолекулярные соединения, Коллоидная химия, Химическая технология, Токсикология, Химия нефти и газа, Основы нанохимии и нанотехнологии, Химия окружающей среды, Качество и сертификация продуктов химической технологии.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Процессы и аппараты химической технологии, Химическая промышленность РБ, Основы химии материалов медико-биологического назначения, Утилизация и вторичная переработка промышленных отходов.

Дисциплина «Прикладная химия» относится к части факультатив.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

| Объем дисциплины   | Всего часов          |
|--|----------------------|
|  | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                            | 72                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:     |                      |
| лекций   | 16                   |
| практических (семинарских)                               | 16                   |
| другие формы контактной работы (ФКР)                     | 0,2                  |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):     |                      |
| зачет  |                      |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 39,8                 |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| зачет          | 8        |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

| № п/п    | Наименование раздела / темы дисциплины  | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |           |          |             |
|----------|---|---|-----------|----------|-------------|
|          |   | Контактная работа с преподавателем  |           |          | СР          |
|          |   | Лек   | Пр/Сем    | Лаб      |             |
| <b>1</b> | <b>Безымянный</b>   | <b>16</b>   | <b>16</b> | <b>0</b> | <b>39,8</b> |
| 1.1      | Введение. Цель и задачи прикладной химии. Учение о химическом производстве, основные задачи, решаемые химической технологией. | 2   | 0         | 0        | 9,8         |
| 1.2      | Сырье в химической промышленности.  | 4   | 4         | 0        | 10          |
| 1.3      | Энергия в химическом производстве.  | 2   | 6         | 0        | 10          |
| 1.4      | Теоретические основы химической технологии.   | 8   | 6         | 0        | 10          |
|          | <b>Итого</b>  | <b>16</b>   | <b>16</b> | <b>0</b> | <b>39,8</b> |

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                                      | Содержание   |
|----------|---|--|
| <b>1</b> | <b>Безымянный</b>   |  |
| 1.1      | Введение. Цель и задачи прикладной химии. Учение о химическом производстве, | Современные требования к химическим производствам экономического, структурного и экологического характера. Технологические и |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | основные задачи, решаемые химической технологией. | технико-экономические показатели химического производства – производительность и интенсивность работы аппаратов, выход продукта, качество готового продукта и его соответствие ГОСТу или техническим условиям (ТУ), расходные коэффициенты по сырью, топливу, электроэнергии, пару, себестоимость продукта. Пути снижения себестоимости химических продуктов, повышение качества продукта и получение продуктов высокой степени чистоты. Роль изучения вопросов химической технологии в системе подготовки учителей химии.  |
| 1.2 | Сырье в химической промышленности.                | Классификация химического сырья. Принципы рационального использования сырья. Цель и основные операции подготовки сырья к химической переработке: классификация, измельчение, укрупнение, обезвоживание, сушка. Зависимость выбора методов подготовки сырья от его агрегатного состояния и физико-химических свойств его компонентов. Аппараты и машины для подготовки твердого сырья. Вода в химической промышленности. Характеристика природных вод и примесей, содержащихся в них. Временная и постоянная жесткость воды, ее соленосодержание, окисляемость. Требования, предъявляемые к качеству питьевой и промышленной воды. Очистка питьевой воды на водопроводных станциях. Подготовка воды к использованию в химической промышленности: отстаивание, фильтрация, коагуляция, смягчение химическими и физико-химическими способами, обессоливание, деаэрация. Очистка сточных вод для повторного использования. Применение воды в радиационно-химических процессах. Замкнутые системы. |
| 1.3 | Энергия в химическом производстве.                | Виды и источники энергии, применяемой в химических производствах. Экономия и пути рационального использования энергии и теплоты реакций.  |
| 1.4 | Теоретические основы химической технологии.       | Общая характеристика и классификация процессов химического производства (гидромеханические, тепловые, массообменные). Химические реакторы. Классификация (реакторы непрерывного и периодического действия). Каталитические процессы. Виды. Технологические характеристики твердых катализаторов (активность, температура зажигания, селективность, пористость, механическая прочность, устойчивость к контактными ядам). Моделирование химико-технологической системы. Основные принципы организации химико-технологического процесса.  |

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины      | Содержание  |
|----------|---|---|
| <b>1</b> | <b>Безымянный</b>                           |   |
| 1.2      | Сырье в химической промышленности.          | Обогащение твердого сырья. Способы обогащения и их выбор в зависимости от состава и свойств сырья. Количественные показатели процесса обогащения: выход концентрата, степень извлечения компонента из сырья, степень обогащения (концентрации) сырья, их взаимосвязь. Расчеты с использованием этих показателей. Составление принципиальных графических схем подготовки и обогащения сырья. Регенерация отходов производства. Комбинирование производства на основе комплексного использования сырья. Замена пищевого и растительного сырья минеральным. Безотходная технология. Обогащение твердого сырья методом флотации. Физико-химические основы процесса флотации. Гидрофобные и гидрофильные компоненты сырья. Краевой угол смачивания как характеристика гидрофильности вещества. Флотационные реагенты, их природа, назначение и принцип действия. Выбор флотационных реагентов и среды флотации в зависимости от природы сырья. |
| 1.3      | Энергия в химическом производстве.          | Виды и источники энергии, применяемой в химических производствах. Экономия и пути рационального использования энергии и теплоты реакций.  |
| 1.4      | Теоретические основы химической технологии. | Реакторы непрерывного действия (реакторы идеального вытеснения (РИВ-Н), реакторы идеального (полного) смешения (РИС-Н), реакторы промежуточного типа (РПТ-Н)). Контактные аппараты (контактные аппараты с неподвижным слоем катализатора, контактные аппараты с движущимся слоем катализатора, контактные аппараты с псевдооживленным слоем катализатора). Показатели работы контактного аппарата (время контакта, объемная скорость, удельная производительность).   |

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Богомазова А.А. Химическая технология "Основные химические производства": учеб.-метод. пособие / сост. А.А. Богомазова, Я.М. Абдрашитов. – Стерлитамак: СФ БашГУ, 2014. – 161с.
2. Богомазова А.А., Казакова Е.В., Абдрашитов Я.М. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие. – Стерлитамак: СФ БашГУ, 2015. – 111с.
3. Кондауров Б.П., Александров В.П., Артемов А.В. Общая химическая технология: учебное пособие. – М.: Академия, 2005. – 333с.
4. Соколов Р.С. Химическая технология: В 2т.: учебное пособие для студ. вузов. Т.1: Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ / Р.С. Соколов. – М.: ВЛА-ДОС, 2003. – 366с.
5. Соколов Р.С. Химическая технология: В 2 т.: учебное пособие для студ. вузов. Т.2: Metallургические процессы. Переработка химического топлива. Производство

органических веществ и полимерных металлов / Р.С. Соколов. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 447с.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Нифантьев, Э.Е. Основы прикладной химии: Учеб. пособие для студ. пед. вузов, обучающихся по спец. 011000 "Химия" / Э. Е. Нифантьев, Н. Г. Парамонова. - М. : ВЛА-ДОС, 2002. - 139 с. (кол-во экземпляров: всего - 17).
2. Богомазова А.А. Химическая технология "Основные химические производства": учеб.-метод. пособие / сост. А.А. Богомазова, Я.М. Абдрашитов. – Стерлитамак: СФ БашГУ, 2014. – 161с. (кол-во экземпляров: всего - 37).

#### Дополнительная учебная литература:

3. Кондауров Б.П. Общая химическая технология: учебное пособие для студ. вузов / Б.П. Кондауров, В.П. Александров, А.В. Артемов. – М.: Академия, 2005. – 333с. (кол-во экземпляров: всего - 11).

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов  |
|-------|--|
| 1     | Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022   |
| 2     | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022 |
| 3     | Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022  |
| 4     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022  |
| 5     | Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022  |
| 6     | Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022   |
| 7     | ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.  |
| 8     | Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022  |
| 9     | Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019      |
| 10    | Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023 |

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

| № п/п | Адрес (URL) | Описание страницы |
|-------|-------------|-------------------|
|-------|-------------|-------------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | <a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=16">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=16</a> | Научно-практический и справочно-информационный журнал "Энциклопедия инженера-химика" |
|---|---|--|

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование программного обеспечения  |
|--|
| Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcadmс (200 / ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009) |
| Windows 10 (Неограничено на 3 года/ MicrosoftImagine.Подписка №8001361124 от 04.10.2017г.)   |
| Windows 7 (Неограничено на 3 года/ MicrosoftImagine. Подписка №8001361124 от 04.10.2017г.)   |
| Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcadmс (137 / ЗАО «СофтЛайн Трейд». Государственный контракт от 18.03.2008)                         |
| Windows XP (Лицензионное соглашение MSDN. Государственный контракт №9 от 18.03.2008 г. ЗАО «СофтЛайн»)   |
| Office Standart 2010 RUS OLP NL Acadmс (200 /Лицензионныйдоговор №04297 от 9.04.2012)  |

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Тип учебной аудитории  | Оснащенность учебной аудитории   |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций | Учебная мебель, доска, мультимедиа- проектор, экран настенный, учебно- наглядные пособия         |
| Читальный зал: помещение для самостоятельной работы  | Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала |