

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*История и методология химии*

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.ДВ.01.01***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

***18.03.01***

***Химическая технология***

код

наименование направления

Программа

***Технология и переработка полимеров***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2020 г.***

Разработчики (составители)

***старший преподаватель Казакова Е. В.***

***к.х.н., доцент Богомазова А. А.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</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) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• основные этапы развития химии и химической технологии;</li><li>• основные движущие силы и закономерности развития химии и химической технологии;</li><li>• научные достижения выдающихся химиков-технологов мира и России.</li></ul>
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• формулировать основные задачи, стоящие перед химией и химической технологией;</li><li>• анализировать химические законы и законы развития химии;</li><li>• разбираться во взаимосвязи химии с другими фундаментальными дисциплинами.</li></ul>
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>• понятийным аппаратом химии;</li><li>• представлениями о методологических аспектах химии, включая систему фундаментальных химических понятий и их эволюцию.</li></ul>
Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• возможные пути поиска научно-технической информации с применением информационных технологий (поисковых систем, специализированных библиотек и баз данных) по химии.</li></ul>
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• собирать, систематизировать и анализировать научную литературу по заданной теме.</li></ul>
	3 этап: Владения	Обучающийся должен владеть:

	(навыки / опыт деятельности)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• комплексом навыков сбора информации и анализа научно-технической литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий.</li> </ul>
--	------------------------------	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Концепции современного естествознания», «Философия».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Инженерное творчество», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 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 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	6
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	92

Формы контроля	Семестры
зачет	1

## 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

		<b>Лек</b>	<b>Пр/Сем</b>	<b>Лаб</b>	
1.7	Тема 7. Методологические проблемы химии.	0	0	0	14
1.6	Тема 6. Современный период.	2	1	0	13
1.5	Тема 5. История открытия химических элементов.	0	2	0	13
1.4	Тема 4. Период количественных законов.	1	1	0	13
1.3	Тема 3. Период объединения.	1	1	0	13
1.2	Тема 2. Развитие алхимии.	1	1	0	13
1.1	Тема 1. Введение. Периодизация истории химии.	1	0	0	13
<b>1</b>	<b>История и методология химии</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>92</b>
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>92</b>

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

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.6	Тема 6. Современный период.	Основные представители и их научные труды, научные открытия. Современные методы в химическом анализе: спектроскопия ядерного магнитного резонанса, $\gamma$ -резонансная (или Мессбауэровская) спектроскопия, абсорбционная, ИК- и рамановская спектроскопия, различные виды спектроскопии пламени, масс-спектрометрия, спектроскопия электронного парамагнитного резонанса, электроно- и нейтронография, рентгеноструктурный анализ, комбинированные хроматографические методы, электрохимические методы, термохимические методы, термогравиметрические методы и др.
1.5	Тема 5. История открытия химических элементов.	Элементы I группы Периодической системы химических элементов: водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, франций. Подгруппа меди: медь, серебро, золото. Элементы II группы Периодической системы химических элементов: бериллий, магний, кальций, стронций, барий, радий. Подгруппа цинка: цинк, кадмий, ртуть. Элементы III группы Периодической системы химических элементов: бор, алюминий, скандий, иттрий, актиний, лантан, лантаноиды. Подгруппа галлия: галлий, индий, таллий Элементы IV группы Периодической системы химических элементов: углерод, кремний, германий, олово, свинец. Подгруппа титана: титан, цирконий, гафний, торий. Элементы V группы Периодической системы химических элементов: азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут. Подгруппа ванадия: ванадий, ниобий, тантал,

		<p>Элементы VI группы Периодической системы химических элементов: кислород, сера, селен, теллур, полоний.</p> <p>Подгруппа хрома: хром, молибден, вольфрам, уран.</p> <p>Элементы VII группы Периодической системы химических элементов: фтор, хлор, бром, йод, астатин.</p> <p>Подгруппа марганца: марганец, технеций, рений.</p> <p>Элементы VIII группы Периодической системы химических элементов: железо, кобальт, никель.</p> <p>Платиновые металлы: платина, палладий, родий, осмий, иридий, рутений.</p>
1.4	Тема 4. Период количественных законов.	Труды ученых в период количественных законов.
1.3	Тема 3. Период объединения.	Труды представителей подпериодов ятрохимии, пневмохимии, флогистона и антифлогистической теории.
1.2	Тема 2. Развитие алхимии.	Труды алхимиков греко-египетской, арабской, западной культур.
<b>1</b>	<b>История и методология химии</b>	

#### Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.6	Тема 6. Современный период.	<p>Органическая химия и химические теории. Учение о составе. Теория радикалов, типов, унитарная теория. Валентность, как степень сродства.</p> <p>Исторические аспекты возникновения Периодического закона. Периодический закон – основа классической и современной химии. Современное состояние Периодического закона. Дифференциация в химической науке. Возникновение структурных представлений в химии. Классическая структурная теория Бутлерова. Стереохимическая теория Вант-Гоффа. Развитие структурных представлений в координационной теории Вернера.</p> <p>Химическое сродство в новейший период. Термохимия. Химическая динамика. Криоскопия. Термический анализ. Период развития электронных представлений в химии. Открытие Беккереля. Работы Кюри, Резерфорда и Содди. Спонтанное деление атомов. Классическая теория строения атома по Бору.</p> <p>Учение о валентности и химической связи. Возникновение учения об электровалентности и ковалентной связи. Представления Льюиса и Косселя о строении молекул. Возникновение квантовой химии.</p> <p>Начало исследования специфики химических реакций. Гипотеза Аррениуса. Теории кислотно-основного взаимодействия. Химические теории. Теория сольвосистем. Протолитическая теория. Электронная теория. Теория Усановича. Развитие теории кислотно-основного взаимодействия в работах Шатенштейна.</p>
1.4	Тема 4. Период количественных	Зарождение классической химии, как науки. Становление атомно-молекулярного учения в химии. Закон эквивалентов

	законов.	Рихтера (1792-1802). Закон постоянных отношений Пруста (1799-1806). Закон кратных отношений Дальтона (1802-1808). Закон соединения газов между собой Гей-Люссака (1805-1808). Закон пропорциональности между плотностями газов или паров и их молекулярными весами – закон Авогадро (1811). Закон изоморфизма Митчерлиха (1818-1819). Закон удельных теплоемкостей Дюлонга и Пти (1819). Законы электролиза Фарадея (1834). Закон постоянства количества теплоты Гесса (1840). Закон атомов Канниццаро (1858).
1.3	Тема 3. Период объединения.	Ятрохимия и ее результаты. Развитие "технической" химии в трудах Парацельса и др. Атомистика и метафизика эпохи Возрождения. Пневмохимия. "Химическая философия" Р.Бойля. Современники Бойля. Экспериментальная химия и атомистика XVII века. Флогистика. Дуалистические представления Бехера и Штала. Корпускулярное учение Ломоносова. Кислородная теория Лавуазье. Первые понятия о стехиометрии и номенклатуре. Зарождение аналитической химии.
1.2	Тема 2. Развитие алхимии.	Особенности алхимического периода. Алхимия: греко-египетская, арабская, западная. Труды Гебера и Авиценны, как промежуточное звено между истоками химии в древнем мире и западно-европейской алхимией.
1.1	Тема 1. Введение. Периодизация истории химии.	Истоки химии в древности. Возникновение химических ремесел. Развитие "химического искусства". Теоретические представления древних о природе.
<b>1</b>	<b>История и методология химии</b>	

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

Перечень тем выносимых на самостоятельное изучение

1. История открытия химических элементов. Элементы I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII группы Периодической системы химических элементов.
2. Методологические проблемы химии.

Список учебно-методических материалов

1. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века: в 2 т. : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия, физика и механика материалов". Т.1 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 411с.
2. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века: в 2 т. : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия", "Фундаментальная и прикладная химия". Т.2 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 623с.
3. Химия: основные понятия, термины и законы / Л.Н. Блинов [и др.]. - М.: Кнорус, 2011. - 154с.
4. Коровин, Н.В. Общая химия: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по техн.направлениям и спец. / Н.В. Коровин. - 3-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2002. - 544с.

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

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная учебная литература:**

1. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века: в 2 т. : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия", "Фундаментальная и прикладная химия". Т.2 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 623с. (кол-во экземпляров: всего - 15).
2. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века: в 2 т. : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия, физика и механика материалов". Т.1 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 411с. (кол-во экземпляров: всего - 15).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Химия: основные понятия, термины и законы / Л.Н. Блинов [и др.]. - М.: Кнорус, 2011. - 154с. (кол-во экземпляров: всего – 24).
2. Коровин, Н.В. Общая химия : Учеб. для студ. вузов, обучающихся по техн. направлениям и спец. / Н. В. Коровин. - 3-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2002. - 544с. (кол-во экземпляров: всего - 14).

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

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---