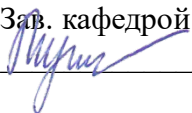


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
№ 1 от «31» август 2021 г.  
Зав. кафедрой  
 /Мустафин А.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**


**Общая химия**  
(Очно-заочная форма обучения)  
Обязательная часть Б1.О.11

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Биохимия

Квалификация  
бакалавр

<p>Разработчик (составитель)</p> <p><u>к.х.н., доцент, Берестова Т.В.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	 <p>/Берестова Т.В. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	---

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель: к.х.н., доцент Берестова Т.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой



/ Мустафин А.Г./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
.....	
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
.....	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	11
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
Приложение.....	14

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций <sup>1</sup> (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<i>Системное и критическое мышление</i>	<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>УК - 1.1. Знает: основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>	<i>Знать основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>
		<i>УК - 1.2. Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>
		<i>УК 1.3. Владеет способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Владеть способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>
<i>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</i>	<i>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>УК-6.1. Знает способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Знать способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>
		<i>УК-6.2. Умеет обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Уметь обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>
		<i>УК-6.3. Владеет методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Владеть методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая химия» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины заключаются в формировании общих представлений о химических системах, химической термодинамике и кинетике, реакционной способности веществ и их идентификации. Знание закономерностей взаимосвязи "состав - строение - реакционная способность" позволяет прогнозировать свойства элементов и их соединений, что необходимо для анализа общих параметров циклического перераспределения элементов, их биологической роли и действия в организме. Обучение теоретическим и практическим основам классической общей и неорганической химии; ознакомление с основами химических и физико-химических методов анализа; овладение навыками идентификации веществ.

Задачами дисциплины являются: формирование у студента знаний по химии, необходимых для изучения специальных дисциплин, а также для использования химических знаний в дальнейшей профессиональной деятельности; формирование навыков работы при проведении эксперимента в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента.

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции **УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
<i>УК - 1.1. Знает: основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>	<i>Знать основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>	<i>Знает основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>	<i>Не знает основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>
<i>УК - 1.2. Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>
<i>УК 1.3. Владеет способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Владеть способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Владеет способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>Не владеет способами поиска для критического анализа и синтеза информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>

Код и формулировка компетенции **УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
<i>УК-6.1. Знает способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Знать способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Знает способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Не знает способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>
<i>УК-6.2. Умеет обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Уметь обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Умеет обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Не умеет обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>
<i>УК-6.3. Владеет методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Владеть методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Владеет методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Не владеет методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Знать основы поиска для критического анализа и синтеза информации</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование</i>
	<i>Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование, проверка лабораторного журнала</i>
	<i>Владеть способами поиска для критического анализа и синтеза</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование</i>

	<i>информации, применением системного подхода для решения поставленных задач</i>	<i>проверка лабораторного журнала</i>
<i>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Знать способы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование</i>
	<i>Уметь обосновать управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование</i>
	<i>Владеть методами управления своим временем, выстраиванием и реализацией траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>Устный опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, тестирование Проверка лабораторного журнала</i>

### **Устный опрос (допуск к лабораторным работам)**

Устный опрос (допуск к лабораторным работам) проводится преподавателем перед выполнением лабораторной работы с целью оценки степени подготовки студента к выполнению лабораторной работы и выяснения наиболее сложных вопросов.

Критерии и методика оценивания:

- студент допускается к выполнению лабораторной работы, если знает методику проведения эксперимента и уверенно отвечает на вопросы преподавателя с выставлением оценки «допуск»;

- студент не допускается к выполнению лабораторной работы, если у студента отсутствует общее понимание методики проведения эксперимента или допущены грубые ошибки при описании техники безопасности проведения лабораторной работы.

### **Проверка лабораторного журнала**

Ход каждой лабораторной работы фиксируется студентом в лабораторном журнале.

Критерии и методика оценивания:

- Аккуратное оформление лабораторного журнала с указанием условий проведения химических процессов, количественных оценок и всеми уравнениями изучаемых реакций, а также рисунков при необходимости, оценивается по шкале «зачтено»/«не зачтено»;

- Оценка «не зачтено» выставляется в случае неправильного написания уравнений химических реакций, без указаний условий проведения исследуемых процессов или в случае получения студентом результатов, характеризующихся высокой погрешностью эксперимента (более 20%).

### **Проверка домашнего задания**

По всем разделам дисциплины «Общая химия» студенту выдается домашнее задание (Приложение А).

Критерии и методика оценивания:

Выполнение домашнего задания оценивается по шкале «зачтено»/«не зачтено». «Зачтено» выставляется студенту в случае выполнения правильно более 60% заданий. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если домашнее задание не выполнено или выполнено

менее 60% выданных заданий.

## Контрольная работа

По дисциплине «Общая химия» запланирована 2 рубежных контрольных работы на сайте <https://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=356> и итоговое тестирование, которое выполняется через личный кабинет студента на сайте <https://cabinet.bashedu.ru/>

### Задания для контрольной работы

**Тема: Неметаллы**

**Вариант 1**

Задание 1. Как получают водород в промышленности и лаборатории? Приведите уравнения реакций. Какова техника безопасности при работе с водородом?

Задание 2. Описать электронное строение молекулы озона, сравнить химическую активность озона и молекулярного кислорода.

Задание 3. Приведите примеры реакций, в которых озон играет роль окислителя, и пример реакции, в котором он является восстановителем.

Задание 4. Напишите уравнение реакции (укажите условия), соответствующие следующей последовательности изменения степени окисления серы:  $S^{-2} - S^0 - S^{+4} - S^{+6} - S^{+4} - S^{+2} - S^0$

Задание 5. Обсудите возможность взаимодействия между следующими веществами: а) нитратом магния и цезием;

б) карбонатом бария и углеродом;

в) магнием и серной кислотой;

г) гидрокарбонатом калия и гидроксидом кальция.

Напишите уравнения возможных реакций, укажите условия, в которых они протекают.

**Тема: Металлы**

**Вариант 1**

Задание 1. Как путем электролиза растворов хлорида калия получить гидроксид, гипохлорид и хлорат калия? Напишите уравнения происходящих реакций.

Задание 2. Напишите уравнения реакций взаимодействия гидрида кальция а) с кислородом; б) с водой.

Задание 3. Как из железа получить гидроксид железа (III)? Приведите уравнения реакций.

Задание 4. Как из нитрата меди(II) получить хлорид меди(I)? Приведите уравнения реакций.

Задание 5. Обсудите возможность взаимодействия между следующими веществами:

а) оксидом алюминия и карбонатом калия;

б) нитратом железа (III) и алюминием;

в) нитратом алюминия и железом.

Напишите уравнение возможных реакций, укажите условия, в которых они протекают.

Критерии и методика оценивания:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и изложена грамотным языком в определенной логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии; показано уверенное владение нормативной базой.

- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и изложена грамотным языком с точным использованием специализированной терминологии;



показано владение нормативной базой, допущено 1-2 незначительных ошибки.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена неполно, не показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, уравнений химических реакций, использовании терминологии. При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена в полном объеме или не показано понимание вопроса. При знании теоретического материала не выявлена достаточная сформированность основных умений и навыков.

## Тестирование

*Примерные вопросы для контроля:*

1. К каждому из указанных веществ прилили раствор NaOH. В каких случаях произошли реакции?

А. KCl. Б. Fe(OH)<sub>2</sub>, В. Ba(OH)<sub>2</sub> Г. NaHCO<sub>3</sub>

2. К каждому из указанных веществ прилили раствор серной кислоты. В каких случаях произошли реакции?

А. KHCO<sub>3</sub>; CH<sub>3</sub>COOH, Cd(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S

3. Какие соединения образуются в ходе реакции между Zn(OH)<sub>2</sub> и NaOH?

А. вода Б. тетрагидроксоцинкат(II) натрия В. гидроксид цинка Г. метацинкат натрия

4. В результате реакции между веществами Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> и CaCl<sub>2</sub>, как правило, образуются следующие соединения:

А. вода Б. две соли В. нерастворимое основание Г. два оксида

5. Укажите, какие из предложенных гидроксидов взаимодействуют с кислотами. Напишите соответствующие уравнения реакций.

1) KOH 2) Al(OH)<sub>3</sub> 3) Cr(OH)<sub>3</sub> 4) Mg(OH)<sub>2</sub> 5) HClO<sub>4</sub>

Критерии и методика оценивания:

Тестирование оценивается по шкале «зачтено»/«не зачтено». «Зачтено» выставляется студенту в случае выполнения правильно более 60% заданий. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено или выполнено менее 60% тестовых вопросов.

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины не предусмотрен.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература:

1. Общая химия: В 2-х т.: учебник для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова .— 19-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 . — (Бакалавр. Академический курс). — Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. <https://elib.bashedu.ru/search/>
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка .— Изд. стер. — Москва : Кнорус, 2012 .— 240 с. (библиотека, абонемент №3– 54 Г54) — Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. <https://elib.bashedu.ru/search/>

### Дополнительная литература

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов .— Изд. 6-е, стер. — М. : Высшая школа, 2005 .— 743 с. : ил. — Библиогр.: с. 727 .— Предм. указ.: с. 728 . — Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. <https://elib.bashedu.ru/search/>
2. Закономерности протекания химических реакций [Электронный ресурс]. Ч. 1. Основы химической термодинамики и термохимии: метод. указания по общей химии для студ. 1 курса хим. факультета / БашГУ; сост.: Т. В. Берестова, Л. Г. Кузина, Н. А. Аминова, Р. Р. Ильясова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/local/BEREST~1.PDF>>.
3. Растворы. Способы выражения состава растворов [Электронный ресурс]: метод. указания по общей химии для студентов 1 курса химического факультета / БашГУ; сост.: Т. В. Берестова, Н. А. Аминова, Л. Г. Кузина. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ.<URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Berestova\\_Amineva\\_Kuzina\\_sost\\_Rastvory\\_mu\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Berestova_Amineva_Kuzina_sost_Rastvory_mu_2015.pdf)>.
4. Растворы электролитов. Гидролиз солей [Электронный ресурс]: метод. указания по общей химии для студентов 1 курса химического факультета / БашГУ; сост.: Н. А. Аминова, Л. Г. Кузина, Т. В. Берестова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Amineva\\_Kuzina\\_Berestova\\_sost\\_Rastvory\\_elektrolitov\\_mu\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Amineva_Kuzina_Berestova_sost_Rastvory_elektrolitov_mu_2016.pdf)>.
5. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: контрольные задания для студентов, обучающихся по программам очно-заочного и заочного обучения / Башкирский государственный университет; сост. Берестова Т.В. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Berestova\\_sost\\_Neorganicheskaja\\_himija\\_kz\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Berestova_sost_Neorganicheskaja_himija_kz_2017.pdf)>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Курс СДО «Дополнительные главы химии для студентов биологического факультета» <http://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=862>

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3. ЭБС издательства «Лань»
4. ЭБС «Электронный читальный зал»
5. БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»
6. Научная электронная библиотека
7. БД диссертаций Российской государственной библиотеки
8. ГОСТы <http://www.vsegost.com/>
9. Учебники, практикумы и справочники по химии <http://www.chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
10. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ.
11. <http://www.scintific.narod.ru/index.htm> – Каталог научных ресурсов.
12. Ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
13. <http://abc-chemistry.org/ru/> – Бесплатная научная химическая информация. Каталог бесплатных полнотекстовых журналов.
14. <http://www.chemnet.ru> - портал химического факультета МГУ.
15. <http://mirhim.ucoz.ru/> - Мир химии, справочная информация, опыты, новости науки.
16. <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html> - Электронная библиотека по химии сайт химического факультета МГУ, на котором представлены: книги и аналитические обзоры, учебники и журналы, учебные базы данных по химии.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>2. учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория № 401 (химфак корпус), лаборатория № 421 (химфак корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 311</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 310</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 401</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, баня водяная, весы аналитические Leki B2104(100*0.001 г), весы ВК-600 лабораторные (600*0,01 г), системный блок компьютера Pentium 4 2.0A/GigaByte GA-8LD533/512Mb/4 O.OGb/FDD/ATX. дистиллятор ДЭ-4.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 421</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, весы ВК-600 лабораторные (600*0,01г)</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 001</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 002</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 006</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 007</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 008</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 004</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф настенный TLK6U.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 005</b></p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU</p> <p>5. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License</p>

<p>(химфак корпус)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал №2 (корпус физмата), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 418 (химфак корпус)</p> <p><b>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория № 416 (химфак корпус).</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPO Neos 470 MD i5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TWP-065442-G-GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-610B/SSt450/ SKS1/SSt750,59560, 00 Т.316-14, шкаф настенный TLK6U.</p> <p><b>Читальный зал № 1 (учебный корпус)</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p><b>Читальный зал №2</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p><b>Читальный зал № 5</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p><b>Читальный зал № 6</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p><b>Читальный зал № 7</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p><b>Лаборатория № 418</b>  Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5К(0,5кВТ; 2А,220/0-250В),3604, 99р Т.207/2-15, весы "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внешн.калибровка) ACCULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, компьютер в комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/клав./мышь, компьютер персональный №1 т.210-14/3, магнитная мешалка без нагрева Tolorino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх hG-MAG HS, метр-рН рН-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Core J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Веpl.клавиат ура+мышь, принтер Canon i-SENSYS MF3010, рН-метр рН-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIP LF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.</p> <p><b>Лаборатория № 416</b>  Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель АА-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук Fujitsu Lifebook F530 Intel Core i3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/BT/15.6"/Wi n7НВ+office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p>	
--	---	--



ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>**

дисциплины **Общая химия** на 1 семестр  
(наименование дисциплины)

очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	26,2
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>2</sup>	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта <sup>3</sup>	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов <sup>1</sup>	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	Атомно-молекулярное строение вещества. Химический эквивалент. Молярная масса эквивалента.	0	-	-	4	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебников. 2. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №140-143, 146-148, 164]	Устный опрос. Проверка домашнего задания.
2.	Основные классы неорганических соединений. Способы получения и химические свойства неорганических соединений. Уравнения химических реакций. ЛП - 1: Выполнение лабораторной работы «Основные классы неорганических соединений».	2	-	2	5	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебника [1]. 2. Подготовиться к выполнению лабораторной работы «Основные классы неорганических соединений» 3. Решить задачи и сделать упражнения [с.34-35; №1-3, с.10; №28-30, с.13; №42 с.15; №57-60 с.18; №84 с.21].	Устный опрос. Проверка домашнего задания. Проверка лабораторного журнала
3.	Закономерности протекания химических реакций. Система. Внутренняя энергия. Температура. Работа. Функции состояния. Энтальпия. Стандартное состояние вещества. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Термодинамический критерий возможности протекания химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от концентрации веществ, температуры, катализатора. Уравнение Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Фаза. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Сдвиг химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	2	-	-	5	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебника [1]. 2. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №283, 285-288, 298, 303, 308 с.75]. Решить задачи и сделать упражнения [3 – №325, 326-329,334, 337, 343-345 с.88]. Решить задачи и сделать упражнения [3 – 347, 351-352, 363, 373-377 с. 90].	Устный опрос. Проверка домашнего задания.
4.	Растворы как гомогенные системы. Понятия растворителя и растворенного вещества. Способы выражения	1	-	2	5	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебников. 2. Подготовиться к выполнению	Проверка домашнего задания.



	концентрации растворенного вещества. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Концентрационные и термодинамические константы диссоциации. Ионное произведение воды. Понятие рН и методы его определения. <b>ЛП - 2:</b> Выполнение лабораторной работы «Приготовление водного раствора тиосульфата натрия из кристаллогидрата».					лабораторной работы «Приготовление водного раствора тиосульфата натрия из кристаллогидрата». 3. Решить задачи и сделать упражнения [3 - № 151-156, 164-166, №169,176,181, 198,217,237].	Проверка лабораторного журнала
5.	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Активность, ионная сила растворов. Ионные реакции в растворах, смещение ионных равновесий. Водородный показатель. <b>ЛП - 3:</b> Выполнение лабораторной работы «Электролитическая диссоциация»	1	-	2	5	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебника [1]. 2. Оформить лабораторную работу «Электролитическая диссоциация». 3. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №502-505, 511 с.116; №538-543 с. 123].	Проверка домашнего задания. Проверка лабораторного журнала
6.	Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Гетерогенные равновесия. Произведение растворимости, нахождение растворимости по величине ПР. Влияние на растворимость солей температуры, рН среды, присутствия одноименных ионов и комплексообразователей. <b>ЛП - 4:</b> Выполнение лабораторной работы «Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей».	1	-	2	5	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебника [1]. 2. Оформить лабораторную работу «Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей». 3. Решить задачи и сделать упражнения [3 - № 559-562, 566-567 с. 129; № 580-583 с. 136].	Проверка домашнего задания. Проверка лабораторного журнала
7.	Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы уравнивания: метод электронного баланса и электронно-ионный метод. Понятие стандартного электродного потенциала. Ряд напряжений и выбор окислителей и восстановителей для протекания химического процесса. Константа равновесия и возможность самопроизвольного протекания ОВР. Гальванические элементы. Электролиз. <b>ЛП - 5:</b> Выполнение лабораторной работы	1	-	4	5	1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы 2. Подготовиться к выполнению лабораторной работы «Окислительно-восстановительные реакции» 3. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №№ 595 (а,г,д), 608,601(б,в,з,и), 618, 619,624].	Проверка домашнего задания. Проверка лабораторного журнала. Контрольная работа

	«Окислительно-восстановительные реакции»						
<b>Модуль 2</b>							
8.	Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе, проявляемые валентности, особенности соединений неметаллов в различных степенях окисления. Галогены. Халькогены. Пниктогены. Углерод, кремний, бор и их соединения.	-	-	-	4	1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы. 2. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №293-298, №300-305, №307-316].	Устный опрос. Проверка домашнего задания. Контрольная работа
9.	Металлы. Особенности металлической связи. Методы получения металлов и их свойства. Особенности строения атома лития и его положения в периодической системе элементов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Магний, бериллий, алюминий, Соединения олова, свинца: оксиды, гидроксиды, соли. Сульфиды олова, свинца. Элементы подгруппы ванадия, хрома и марганца. Элементы подгруппы железа. Элементы подгруппы меди и цинка.	-	-	-	4	1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы 2. Решить задачи и сделать упражнения [3 - №293-298, №300-305, №307-316].	Устный опрос. Проверка домашнего задания. Контрольная работа
10.	Комплексные соединения. Теория Вернера. Типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Типы изомеризации КС. Строение КС по методу ВС и теории кристаллического поля и поля лигандов.	0	-	2	3,8	1. Изучить материал лекции по теме и материал учебника [1]. 2. Решить задачи и сделать упражнения [3 - № 695,696,699, 702(а-з),707, 731(а-в)]	Проверка домашнего задания, тестирование
<b>Всего часов:</b>		8		18	45,8		