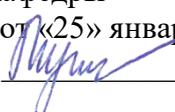
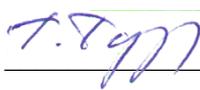


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 4 от «25» января 2021 г.  
Зав. кафедрой  /Мустафин А.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК химического факультета  
 /Гарифуллина Г.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина

**Общая и неорганическая химия**

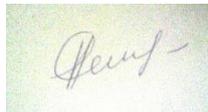
Обязательная часть Б1.О.09

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
18.03.01. Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки  
Технология и переработка полимеров

Квалификация  
Бакалавр

<p>Разработчик (составитель) Доцент, к.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> _____/Ильсова Р.Р. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	--

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Ильясова Р.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 4 от «25» 01. 2021г.

Заведующий кафедрой



/ Мустафин А.Г.

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
4.3. Рейтинг-план дисциплины	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Приложение 1	20

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин
		ОПК-1.2 Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин
		ОПК-1.3 Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам
Профессиональные компетенции	ПК-18 Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ПК-18. Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ПК-18.1 Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий
			ПК-18.2 Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия
			ПК-18.3 Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

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

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательным дисциплинам образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестре(ах).

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: общая химия, неорганическая химия, органическая химия школьного курса химии.

Цели изучения дисциплины:

является овладение студентами теоретическими основами общей и неорганической химии, техникой лабораторных исследований.

Задачами изучения дисциплины является формирование знаний по общетеоретическим вопросам общей и неорганической химии, выработка химического мышления на основе теоретических представлений, законов и понятий общей и неорганической химии; обучение технике обращения с веществом, реактивами, приборами и установками; обучение навыкам экспериментальной работы, закрепление и углубление на практике полученных теоретических знаний; развитие опыта самостоятельной научно-исследовательской работы, навыков наблюдения, обобщения и обработки экспериментальных данных, техники безопасности.

### 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции **ОПК-1** Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (зачет)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<b>ОПК-1.1.</b> Знает теоретические основы базовых химических дисциплин	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
<b>ОПК-1.2.</b> Умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Не умеет	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
<b>ОПК-1.3.</b> Владеет навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

Код и формулировка компетенции **ПК-18** готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (зачет)

	Критерии оценивания результатов обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Не зачтено	Зачтено
<b>ПК-18.1</b> Знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Не знает	Имеет четкое, целостное знание основных этапов и закономерностей формирования фундаментальных химических понятий
<b>ПК-18.2</b> Умеет Применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия	Не умеет	Умеет самостоятельно применять основные фундаментальные химические понятия
<b>ПК-18.3</b> Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Не владеет	В полной мере владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

Код и формулировка компетенции **ОПК-1** Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (экзамен)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ОПК-1.1.</b> Знает теоретические основы базовых химических дисциплин	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин	Не знает	Имеет представление о содержании отдельных разделов базовых химических дисциплин	Сформированное, но содержащие отдельные небольшие пробелы, знание теоретических основ базовых химических дисциплин	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
<b>ОПК-1.2.</b> Умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Не умеет	Демонстрирует частичное умение выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.)	Демонстрирует хорошее умение выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
<b>ОПК-1.3.</b> Владеет навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет	Демонстрирует частичное владение навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Демонстрирует хорошее владение навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

Код и формулировка компетенции **ПК-18** готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (экзамен)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ПК-18.1</b> Знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Не знает	Неполные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Имеет четкое, целостное знание основных этапов и закономерностей формирования фундаментальных химических понятий
<b>ПК-18.2</b> Умеет применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия	Не умеет	Умеет применять основные фундаментальные химические понятия с небольшим количеством замечаний	В целом успешное применение основных фундаментальных химических понятий	Умеет самостоятельно применять основные фундаментальные химические понятия
<b>ПК-18.3</b> Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	В полной мере владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины, для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

#### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

##### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1 Знает теоретические основы базовых химических дисциплин	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, Тест
ОПК-1.2 Умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, Тест, Контрольная работа (итоговая)
ОПК-1.3 Владеет навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, коллоквиум
ПК-18.1 Знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, тест
ПК-18.2 Умеет Применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, контрольная работа
ПК-18.3 Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Устный индивидуальный опрос, Защита лабораторной работы, Контрольная работа

#### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Перевод оценки из 100-балльной в систему зачет/незачет производится следующим образом:

- зачтено – от 59 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- не зачтено – от 0 до 59 баллов.

### Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

#### Типовые материалы к экзамену

1. Атомно-молекулярное учение. Законы стехиометрии.
2. Законы химической кинетики. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
3. Законы химической термодинамики.
4. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости.
5. Окислительно-восстановительные реакции.
6. Строение атомов. Периодический закон Д.И. Менделеева.
7. Строение молекул. Метод валентных связей и молекулярных орбиталей. Комплексные соединения.
8. Общие свойства неметаллов и способы их получения.
9. Кислород. Водород. Их соединения
10. Галогены и их соединения.
11. Халькогены и их соединения
12. Пниктогены и их соединения.
13. Неметаллы IVA группы, бор и их соединения.
14. Общие свойства металлов и способы их получения.
15. s-, p- металлы в ПСХЭ. Их соединения.
16. Переходные металлы в ПСХЭ. Их соединения.
17. Коррозия металлов. Жесткость воды.

Структура экзаменационного билета.

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Задача.

#### Образец экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Башкирский государственный университет»  
Факультет химический  
Кафедра ФХиХЭ

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Общая и неорганическая химия  
18.03.01 «Химическая технология»

1. Сродство к электрону. Факторы, определяющие величину сродства к электрону. Изменение величин сродства к электрону по периодам и группам.
2. Окислительно-восстановительный потенциал как количественная характеристика редокс-системы. Уравнение Нернста. Стандартные редокс-потенциалы и способы их определения. Водородный электрод. Ряд напряжений.
3. Плотность водного раствора 8 г хлорида натрия в 100 г раствора равна 1,0541 г/мл. Рассчитайте молярность, моляльность и мольную долю NaCl.

Критерии и методика оценивания (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырех-балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

#### **Устный индивидуальный опрос**

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- 3 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 0 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Вопросы к устному опросу:

1. Законы стехиометрии. Эквивалент и закон эквивалентов
2. Основные понятия химической кинетики и термодинамики.
3. Растворы. Гидролиз солей. ПР
4. ОВР. Метод полуреакций в кислой, щелочной и нейтральной средах.
5. Строение атомов и молекул. Электронная конфигурация атома. Метод валентных связей и молекулярных орбиталей.
6. Свойства неметаллов и их соединений.
8. Свойства металлов и их соединений.

#### **Защита лабораторной работы**

Проводится в форме устного опроса после выполнения работы с предварительным обсуждением до выполнения работы.

Критерии и методика оценивания:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не владеет содержанием практической работы;
- 1 балл выставляется студенту, если он владеет материалами.

Темы лабораторных работ:

1 семестр:

1. АМУ. Закон эквивалентов.
2. Законы химической кинетики.
3. Растворы.
4. ОВР.
5. Свойства неметаллов и их соединений.

2 семестр:

6. Свойства неметаллов и их соединений (s-, p-, d-)

### Коллоквиум

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения большого раздела в рамках модуля по курсу Дисциплины. Оценивается по 5-балльной системе и переводится в систему оценок согласно баллов рейтинг-плана каждого семестра.

Критерии и методика оценивания

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждении темы.

Вопросы по общей и неорганической химии (коллоквиум)

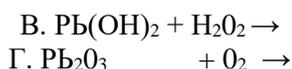
Вариант 1 (неметаллы)

1. Дайте сравнительную характеристику серы, селена, теллура (строение молекул, устойчивость, валентные состояния и степени окисления, характерные для этих элементов, формулы их высших оксидов, отношение простых элементов подгруппы серы к серной, соляной, азотной кислотам, окислительно-восстановительные свойства).
2. Опишите методы получения и химические свойства  $H_2S$ , особенности ее поведения.
3. Какой реакцией сопровождается нагревание серы в кипящих растворах щелочей? К какому типу она относится? Напишите уравнение реакции.
4. Закончите уравнения реакций, подберите коэффициенты методом полуреакций:  
$$H_2S + HNO_3 \rightarrow H_2SO_4 +$$
5. Напишите уравнения реакций гидролиза и укажите pH среды сульфида кальция.

Вопросы по неорганической химии (коллоквиум)

Вариант 1 (металлы)

1. Свинец вытесняется из его раствора металлами: А. Zn    Б. Fe    В. Cu    Г. Ag.
2. Германий растворяется в кислотах:  
А. HCl конц.    Б.  $H_2SO_4$  разб.    В.  $HNO_3$  (30%)    Г.  $HNO_3$  конц.
3.  $PbO_2$  получается в реакциях:  
А.  $Pb(CH_3COO)_2 + CaOCl_2 \rightarrow$   
Б.  $Pb(OH)_2 + NaOCl \rightarrow$



4. Восстановительные свойства катиона  $\text{Sn}^{+2}$  проявляются сильнее и почему:  
 А. в нейтральной среде      Б. в кислой среде      В. в щелочной среде
5. Добавление какого вещества усиливает гидролиз раствора станнита натрия:  
 А. NaOH      Б. HCl      В.  $\text{NH}_4\text{Cl}$       Г.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

### Тест

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения отдельной темы в рамках модуля по курсу. Оценивается по 25-балльной системе и переводится в систему оценок согласно баллов рейтинг-плана каждого семестра. Тест проводится в дистанционной системе БашГУ.

#### Критерии и методика оценивания

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления по теме;
- 5 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления по теме;
- 10 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления по теме;
- 15 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления по теме;
- 20 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления по теме;
- 25 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления по теме.

#### Пример тестового задания

(Приведен фрагмент тестового задания из 25 вопросов)

1. И с водой и с соляной кислотой реагирует:  
 а) CuO      б)  $\text{CO}_2$       в)  $\text{N}_2\text{O}$       г) CaO
2. Электронная формула внешнего энергетического уровня  $\dots 5s^2 5p^2$  соответствует атому элемента:  
 а)  ${}_{38}\text{Sr}$       б)  ${}_{32}\text{Ge}$       в)  ${}_{42}\text{Mo}$       г)  ${}_{50}\text{Sn}$
3. Донорно-акцепторная связь - это частный случай:  
 а) ионной связи      б) металлической связи  
 в) водородной связи      г) ковалентной связи
4. В какой из приведённых молекул степень ионности выше?:  
 а)  $\text{BeCl}_2$ ; б)  $\text{ZnCl}_2$ ; в)  $\text{NaCl}$ ; г)  $\text{CCl}_4$ ?
5. Слабые электролиты:  
 а) в растворе полностью диссоциируют на ионы;  
 б) диссоциируют обратимо и ступенчато;  
 в) имеют степень диссоциации, близкую к 100%.
6. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами: сульфитом натрия и серной кислотой;
7. Найдите концентрацию ионов водорода в растворе, если концентрация гидроксид- ионов составляет  $10^{-4}$  моль/л?
8. Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций: укажите какое вещество является окислителем, какое - восстановителем.  
 $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{KOH} = \text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
9. Напишите молекулярное и ионное уравнение гидролиза нитрата алюминия.
10. Вычислите молярную концентрацию карбоната калия  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , если в 500 раствора соли растворили 69 грамм соли.

### Контрольная работа

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения большого раздела в рамках модуля по курсу Дисциплины. Оценивается по 5-балльной системе и переводится в систему оценок согласно баллов рейтинг-плана каждого семестра.

#### Критерии и методика оценивания

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;

- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждении темы.

#### Вопросы контрольной работы

1. Сколько г медного купороса  $\text{CuSO}_4 \times 5 \text{H}_2\text{O}$  необходимо взять для приготовления 250 г 3 % раствора сульфата меди?
2. Рассчитайте pH раствора 0,1 Н раствора  $\text{ZnCl}_2$ .
3. Напишите в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза а) сульфата меди (II) и б) нитрита бария. Рассчитайте константу и степень гидролиза 0,1М раствора  $\text{ZnCl}_2$
4. Вычислите растворимость  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  в 5 л воды в мг/л, если ПР соли =  $1,3 \times 10^{-20}$ .
5. Закончите уравнения реакции и подберите коэффициенты методом электронно-ионного баланса  $\text{CuS} + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots$

#### Рубежная контрольная работа

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения модулей в рамках модуля по курсу Дисциплины. Оценивается по 15-балльной системе и переводится в систему оценок согласно баллов рейтинг-плана каждого семестра.

##### Критерии и методика оценивания

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
- 6 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
- 9 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 12 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждении темы.

#### Вопросы к рубежной контрольной работы по общей и неорганической химии

##### Вариант 1

1. Опишите лабораторные и промышленные способы получения и свойства гидроксида натрия.
2. Что общего и различного в химическом поведении бериллия и алюминия?
3. Опишите известные типы жесткости воды и способы ее устранения
4. Осуществите следующие превращения, назовите вещества и укажите окраску каждого вещества:  $\text{TiO}_2 \rightarrow \text{TiCl}_4 \rightarrow \text{TiOCl}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{TiO}_3 \rightarrow \text{TiOSO}_4 \rightarrow \text{Ti}_2(\text{SO}_4)_3$
5. Используя величины стандартных электродных потенциалов, обоснуйте почему при взаимодействии с водой хлоридов ванадия (+3) и (+2) образуются разные продукты реакции.

#### Итоговая контрольная работа

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения материала семестра 1 или 2 рамках модуля по курсу. Дисциплины. Оценивается по системе «зачтено-не зачтено».

##### Критерии и методика оценивания

- Не зачтено выставляется студенту, если студент не имеет представления по теме;

- Зачтено выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления по теме.

#### Вопросы итоговой контрольной работы

1. Какими химическими свойствами должен обладать элемент с порядковым номером 34? Напишите электронную и электронно-графическую формулу атома элемента. Кратко опишите его свойства. Как изменяются неметаллические свойства элементов 34 и его аналогов?
2. Напишите диаграмму молекулы NO методом ММО и опишите свойства молекулы.
3. При сгорании 1 моль углерода образуется углекислый газ и выделяется 394 кДж тепла. Найдите массу сгоревшего углерода и объем выделившегося углекислого газа, если в процессе реакции выделилось 1970 кДж тепла.
4. Равновесие реакции  $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$  установилось при следующих концентрациях реагентов  $[\text{H}_2] = 0,3$  моль/л,  $[\text{I}_2] = 0,08$  моль/л,  $[\text{HI}] = 0,35$  моль/л. Найдите константу равновесия при данных условиях и исходные концентрации иода и водорода.
5. Сколько г медного купороса  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  необходимо взять для приготовления 250 г 3 % раствора сульфата меди?
6. Рассчитайте pH раствора 0,1 Н раствора  $\text{ZnCl}_2$ .
7. Напишите в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза а) сульфата меди (II) и б) нитрита бария. Рассчитайте константу и степень гидролиза 0,1 М раствора  $\text{ZnCl}_2$
8. Вычислите растворимость  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  в 5 л воды в мг/л, если  $\text{PP соли} = 1,3 \times 10^{-20}$ .
9. Закончите уравнения реакции и подберите коэффициенты методом электронно-ионного баланса  $\text{CuS} + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots$
10. Можно ли получить металлический натрий электролизом раствора хлорида натрия? Напишите уравнения протекающих процессов.

#### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Общая и неорганическая химия»

Содержание дисциплины. Основные понятия и законы химии.

Введение. Атомно-молекулярное учение. Химия как наука о веществах и их превращениях. Значение химии в формировании мировоззрения, в изучении природы и развития техники. Химия и охрана окружающей среды.

Основное содержание атомно-молекулярного учения. Относительные атомные и молекулярные массы. Моль-единица количества вещества. Основные понятия химии и законы стехиометрии. Атом. Молекула. Химический элемент. Простое и сложное вещество. Чистые вещества и смеси. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Определение молекулярных масс веществ, находящихся в газообразном состоянии. Парциальное давление газа. Эквивалент. Закон эквивалентов.

Неорганические соединения. Номенклатура и свойства. Важнейшие классы и номенклатура неорганических соединений. Оксиды. Основные и кислотные оксиды. Основания. Амфотерные гидроксиды. Кислоты и соли. Строение вещества

Строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель строения атома. Атомные спектры как характеристики энергетических уровней электрона. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Атомные орбитали. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Правило Гунда. Последовательность заполнения электронных орбиталей атомов. Правило Клечковского. Современная формулировка периодического закона.

Периодическая система и строение атомов элементов.

Химическая связь и строение молекул. Представление о химической связи. Количественные характеристики химической связи: длина связи, энергия связи, валентные углы. Ионная связь. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность, насыщаемость. Основные положения метода валентных связей. Гибридизация. Типы гибридизации атомных орбиталей. Донорно-акцепторная связь. Сигма-, пи-связи. Основные положения метода молекулярных орбиталей. Энергетические диаграммы распределения электронов в молекуле. Строение и свойства простейших молекул. Строение вещества в конденсированном состоянии. Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения. Основные виды взаимодействия молекул. Сила межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь, донорно-акцепторное взаимодействие. Комплексные соединения. Строение и свойства комплексных соединений. Химическая связь в комплексных соединениях. Номенклатура и классификация.

Общие закономерности химических процессов Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Экзо- и

эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Понятие об энтропии. Изменение энтропии при химических процессах. Понятие об энергии Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов. Изменение энергии Гиббса при химических процессах. Стандартные энергии Гиббса. Направление химических реакций.

Химическая кинетика. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Скорость химических реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализ. Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации реагентов на равновесие.

Растворы. Электрохимические процессы Основные характеристики дисперсных систем. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем. Гетерогенные и гомогенные дисперсные системы. Растворы как компонентные системы. Растворимость. Растворимость газов, жидкостей и кристаллов. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов. Равновесия в растворах. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Закон разведения Оствальда. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации. Теория сильных электролитов. Понятие об активности растворов. Ионные реакции. Условия смещения ионных равновесий. Амфотерные электролиты. Произведение растворимости. Протолитическое равновесие. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Индикаторы. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Полный гидролиз. Степень и константа гидролиза. Электрохимические процессы.

Классификация химических реакций. Обменные и окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций различными методами. Понятие о двойном электрическом слое и об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Ряд напряжения металлов. Зависимость величины электродных потенциалов от концентрации ионов в растворе. Уравнение Нернста. Сущность электролиза. Последовательность разряда ионов на аноде и катоде. Электролиз с активными и инертными электродами. Законы Фарадея. Выход по току при электролизе. Понятие о коррозии металлов. Классификация коррозионных процессов. Экономические аспекты коррозии металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Законы роста окисных пленок. Механизм электрохимической коррозии. Коррозия с кислородной и водородной деполаризацией. Контактная коррозия. Методы защиты от коррозии. Защитная атмосфера. Ингибиторы коррозии. Защитные покрытия: металлические, неметаллические и лакокрасочные покрытия. Электрохимическая защита.

Химия элементов. Водород. Получение водорода. Свойства и применение водорода. Перекись водорода.

Галогены. Химические свойства галогенов. Соединения галогенов с водородом. Кислородсодержащие соединения водорода.

Подгруппа кислорода. Получение и свойства кислорода. Сера, селен, теллур.

Подгруппа азота. **Получение и свойства азота. Соединения азота.** Фосфор. Мышьяк, сурьма, висмут.

Подгруппа углерода. Аллотропия. Углеродсодержащие соединения. Свойства металлов 1-3 групп главных подгрупп периодической системы элементов.

Свойства металлов побочных подгрупп 5-8- групп ПСХЭ. Лантаноиды, актиноиды.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **Основная литература:**

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М., СПб.: Лань. 2018. [Электронный ресурс]. <https://e.lanbook.com/reader/book/107904/#1>
2. Борзова Л.Д., Черникова Н.Ю., Якушев В.В. Основы общей химии: Спб.: Лань. 2014. [Электронный ресурс]. <https://e.lanbook.com/reader/book/51933/#1>
3. Егоров В.В. общая химия. Спб.: Лань. 2018. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/reader/book/102216/#1>

4. Гринвуд Н., Эрншо А. Химия элементов. Спб.: Лань. 2017. <https://e.lanbook.com/reader/book/94157/#1>

**Дополнительная литература:**

1. Гельфман Ю.И., Юстратов В.П. Неорганическая химия. Спб.: Лань. 2009. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/reader/book/4032/#2>

2. Ермолаева В.И., Горшкова В.М., Слынько Л.Е., Дзуличанская Н.Н. Химия элементов и их соединений. Спб.: Лань. 2019. <https://e.lanbook.com/reader/book/111880/#1>

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
10. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License
11. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU.

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

Химфак корпус, по адресу:

450076, РБ, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 32, литер В

<p><b>1. учебная аудитория для проведения лекционного типа занятий</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 семинарского типа</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).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b> аудитория</p>	<p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic.</p> <p><b>Аудитория № 311</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite.</p> <p><b>Аудитория № 310</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 001</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 002</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 006</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 007</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</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. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License</p>
---	--	--

<p>№ 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (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.помещение для самостоятельной работы:</b> зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), читальный зал №4 (корпус биофака), читальный зал №5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (учебный корпус), читальный зал №7 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (химфак корпус)</p> <p><b>6.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория № 416 (химфак корпус)</p>	<p><b>Аудитория № 008</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><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><b>Аудитория № 005</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPO Neos 470 MDi5_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 T.316-14, шкаф настенный TLK6U</p> <p><b>Зал доступа к электронной информации Библиотеки</b> ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8.</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, 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., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест-50</p> <p><b>Читальный зал №4</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.</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>Аудитория № 418</b> Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(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/кпав./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 Canopi-</p>	
--	--	--

	<p>SENSYSMF3010, pH-метр pH-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIPLF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.</p> <p><b>Лаборатория № 416</b></p> <p>Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель AA-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 FujitsuLifebookKF530 IntelCorei3-330M/4Gb/500Gb/DVD-RW/ВТ/15.6"/Win7НВ+Office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины **Неорганическая химия**

на 1,2 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	10 ЗЕТ/360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	224,4
лекций	68
практических/ семинарских	-
лабораторных	154
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2,4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	100,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:

зачет 1 семестр

экзамен 2 семестр

В том числе:

Итоговая контрольная работа 1, 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1 модуль (1 семестр)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. АМУ. Законы стехиометрии.	18	6	-	10	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Семинар Тест Защита лаб. работы
2.	Строение атомов и молекул	18	8	-	10	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Семинар Тест
3.	Законы хим. термодинамики и кинетики	18	6	-	10	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Семинар Защита лаб. работы Тест
4.	Растворы	20	10	-	14	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Семинар Защита лаб. работы Тест
5	ОВР. Электролиз.	16	6	-	10	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Семинар Защита лаб. работы Тест
2 модуль (1 семестр)									
6	Химия неметаллов	64	16	-	48	30	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Коллоквиумы Защита лаб. работы
1 модуль (2 семестр)									
7	Химия s,p -металлов	30	6	-	20	10,8	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Тест Защита лаб. работы
2 модуль (2 семестр)									
8	Химия d,f –металлов/ Комплексные соединения	34	10	-	32	10	ОЛ: 1-4 ДЛ: 1,2	Подготовка к семинару и лаб.раб.	Коллоквиум, тест, контрольная работа Защита лаб. работы
<b>Всего часов:</b>		360	68	-	154	100,8			

## РЕЙТИНГ- ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая и неорганическая химия»

Направление подготовки 18.03.01 - Химическая технология

курс 1, семестр 1

**Зачет**

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 (Законы общей химии)</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (оформление лаб. журналов), выполнение домашних заданий	1	5	0	5
2.Тест	5	4		20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа - тест	25	1	0	25
<b>Всего</b>				<b>50</b>
<b>Модуль 2 (раздел 1 – химия неметаллов)</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа (оформление лаб. журналов), выполнение домашних заданий	5	1	0	5
2.Тест	10	2	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа - тест	25	1	0	25
<b>Всего</b>				<b>50</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Участие в конференции, публикация статей			0	5
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>Зачет (1 семестр)</b>				

**СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Общая и неорганическая химия» - 1 семестр**

№	Наименование темы лабораторного занятия	Объем часов
Модуль 1 (Семестр I) – Закономерности общей химии		
1.	Техника безопасности работы в хим. лаборатории.	4
2.	Приемы и методы работы с неорганическими веществами Тема 1. Эквивалентные массы простых и сложных веществ - магния и мрамора. Определение молекулярной массы углекислого газа. Тест 1. АМУ. Законы стехиометрии. Закон эквивалентов	4
2.	Тема 2. Изучение скорости разложения тиосерной кислоты: влияние температуры, концентрации реагентов. Влияние концентрации исходных реагентов и продуктов реакции на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Тест 2. Основы химической кинетики и термодинамики	4
3.	Тема 3.1. Растворы, приготовление растворов.	4
	Тема 3.2. Свойства растворов электролитов: рН. Гидролиз солей. ПР. Тест 3. Растворы	4
4.	Тема 4. ОВР. Тест 4. ОВР	4
	Рубежная контрольная работа 1. Законы общей химии (изученные на лабораторной работе).	
Модуль 2 (Семестр I) – Химия неметаллов		
5.	Тема 5. Химия неметаллов: кислород, водород, галогены, халькогены Тест 5. Химия кислорода, водорода, галогенов, халькогенов	4
6.	Тема 6. Химия неметаллов: элементы V, IV, III группы ПСХЭ Тест 6. Химия неметаллов V, IV, III группы	4
7.	Решение задач. Отработка долгов. Подведение итогов.	4
	Рубежная контрольная работа 2. Общие свойства неметаллов	

**Итоговая контрольная работа за 1 семестр: Основы общей химии и химии неметаллов**  
(включает вопросы, изученные на лекциях и лаб. работах)

## РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

Специальность 18.03.01 «Химическая технология»

Курс 1, семестр 2

Экзамен

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1.Аудиторная работа (допуски к лабораторным работам) Выполнение домашних заданий	1	5	0	5
2.Контрольная работа	2	2	0	4
3.Коллоквиум	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Всего за 1 Модуль</b>				34
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1.Аудиторная работа (допуски к лабораторным работам) Выполнение домашних заданий	1	4	0	4
2.Контрольная работа	2	1	0	2
3.Коллоквиум	5	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Всего за 2 Модуль</b>				36
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада, участие в конференции (очно, заочно)	5			5
2. Публикация статей, тезисов	5			5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
3. Посещение лекционных занятий			0	-6
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10

**Итоговая контрольная работа за 2 семестр: Основы химии металлов**  
(включает вопросы, изученные на лекциях и лаб. работах)

**СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Общая и неорганическая химия» - 2 семестр**

<b>МОДУЛЬ 1</b>				
	Темы лабораторных работ	Часы	Форма текущего контроля	Часы
1	Щелочные металлы и их соединения Бериллий, магний, щелочноземельные металлы Жесткость воды Алюминий	10	Контрольная работа	2
2	Металлы IVA группы Соединения олова и свинца	4	Контрольная работа	4
3	Металлы IV B группы Соединения титана	4	Коллоквиум	4
4	Металлы V B группы Соединения ванадия	4		
5	Металлы VI B группы	8	Коллоквиум	4
Рубежная контрольная работа 1			4 часа	
Всего			48 часов	
<b>МОДУЛЬ 2</b>				
	Темы лабораторных работ	Часы	Темы лабораторных работ	Часы
1	Металлы VII B группы Соединения марганца	4	Коллоквиум	4
2	Металлы VIII B группы Соединения железа, кобальта, никеля Коррозия металлов	8	Коллоквиум	4
3	Металлы I B группы Соединения меди, серебра	8	Коллоквиум	4
4	Металлы II B группы	2	Контрольная работа	2
5	Металлы III B группы. Лантаноиды. Актиноиды. Платиноиды	4	Семинар (доклады)	
6	Комплексные соединения	4	Семинар	
Рубежная контрольная работа 2			4 часа	
Всего			48 часов	