

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 5 от «24» января 2022 г.
Зав. кафедрой _____ /Мустафин А.Г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина

Неорганическая химия Б1.О.11

Обязательная часть

программа специалитета

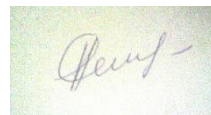
Направление подготовки (специальность)
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Направленность (профиль) подготовки

Физическая химия
Аналитическая химия
Органическая химия
Высокомолекулярные соединения

Квалификация
Химик. Преподаватель химии

Разработчик (составитель)
Доцент, к.х.н.



/ Ильясова Р.Р.

(подпись)

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Ильясова Р.Р., к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии и химической экологии протокол № 5 от «24» 01. 2022г.

Заведующий кафедрой



_____ / Мустафин А.Г.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 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	7
4.3. Рейтинг-план дисциплины	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Приложение	21

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 (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам
		ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Уметь: 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. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: 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-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ
		ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
		ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам

		ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ
--	--	--	---

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к блоку 1, обязательной части учебного плана, Б1.О.11.

Дисциплина изучается на 1 курсе(ах) 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: овладение студентами теоретических основ неорганической химии, техникой лабораторных исследований.

Задачами изучения дисциплины «Неорганическая химия» является формирование знаний по общетеоретическим вопросам неорганической химии, свойствам элементов и их соединений; выработка химического мышления на основе теоретических представлений в области неорганической химии; обучение технике обращения с веществами, 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, технику 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 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.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
(ОПК-1) - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

Уровень	Планируемы	Критерии оценивания результатов обучения			
		<p>Уметь: 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</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p>	<p>Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</p> <p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p> <p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии</p>	<p>Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов</p> <p>Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов химии</p>
<p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин</p>	<p>Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии</p>	<p>Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках</p>	<p>Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p>	<p>Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин</p>	

Код и формулировка компетенции

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-2 Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных веществ	Владеет базовыми навыками синтеза, идентификации и изучения свойств несложных веществ	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов
	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Умеет проводить простой анализ и одностадийный синтез по готовой методике без оформления протокола опытов	Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта менее 50% от заявленного в методике; анализ полученного вещества одним из стандартных методов. Допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента	Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; идентификацию и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями
	Знать: стандартные методы получения, идентификации и	Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и исследования	Имеет общее представление о методах получения, идентификации и	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования

	исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ	исследования свойств отдельных классов веществ, правила безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента	свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности	свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента
--	--	--	--	--	---

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 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
ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, защита практической работы, контрольная работа, коллоквиум
ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Уметь: 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 / групповой опрос, тестирование, защита практической работы, контрольная работа, коллоквиум
ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: 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 / групповой опрос, тестирование, защита практической работы, контрольная работа, коллоквиум
ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы
ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической

	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	работы
ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы
ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Неорганическая химия
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

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.

Заведующий кафедрой _____ А.Г.Мустафин
(подпись) (Ф.И.О.)

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.

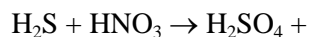
Критерии и методика оценивания

- 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:



5. Напишите уравнения реакций гидролиза и укажите pH среды сульфида кальция.

Вопросы по неорганической химии (коллоквиум)

Вариант 1 (металлы)

- Свинец вытесняется из его раствора металлами: А. Zn Б. Fe В. Cu Г. Ag.
- Германий растворяется в кислотах:
А. HCl конц. Б. H₂SO₄ разб. В. HNO₃ (30%) Г. HNO₃ конц.
- PbO₂ получается в реакциях:
А. Pb(CH₃COO)₂ + CaOCl₂ →
Б. Pb(OH)₂ + NaOCl →
В. Pb(OH)₂ + H₂O₂ →
Г. Pb₂O₃ + O₂ →
- Восстановительные свойства катиона Sn⁺² проявляются сильнее и почему:
А. в нейтральной среде Б. в кислой среде В. в щелочной среде
- Добавление какого вещества усиливает гидролиз раствора станнита натрия:
А. NaOH Б. HCl В. NH₄Cl Г. CH₃COONa

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)

- И с водой и с соляной кислотой реагирует:
а) CuO б) CO₂ в) N₂O г) CaO
- Электронная формула внешнего энергетического уровня ...5s²5p² соответствует атому элемента:
а) ³⁸Sr б) ³²Ge в) ⁴²Mo г) ⁵⁰Sn
- Донорно-акцепторная связь - это частный случай:
а) ионной связи б) металлической связи
в) водородной связи г) ковалентной связи
- В какой из приведённых молекул степень ионности выше?:
а) BeCl₂; б) ZnCl₂; в) NaCl; г) CCl₄?
- Слабые электролиты:
а) в растворе полностью диссоциируют на ионы;
б) диссоциируют обратимо и ступенчато;
в) имеют степень диссоциации, близкую к 100%.
- Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами: сульфитом натрия и серной кислотой;
- Найдите концентрацию ионов водорода в растворе, если концентрация гидроксид-ионов составляет 10⁻⁴ моль/л?
- Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций: укажите какое вещество является окислителем, какое - восстановителем.
KMnO₄ + SO₂ + KOH = MnO₂ + K₂SO₄ + H₂O
- Напишите молекулярное и ионное уравнение гидролиза нитрата алюминия.

10. Вычислите молярную концентрацию карбоната калия K_2CO_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 $CuSO_4 \times 5 H_2O$ необходимо взять для приготовления 250 г 3 % раствора сульфата меди?
2. Рассчитайте pH раствора 0,1 Н раствора $ZnCl_2$.
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 $ZnCl_2$
4. Вычислите растворимость Ag_3PO_4 в 5 л воды в мг/л, если PP соли = $1,3 \times 10^{-20}$.
5. Закончите уравнения реакции и подберите коэффициенты методом электронно-ионного баланса $CuS + HNO_3 (конц.) = H_2SO_4 + \dots$

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: $TiO_2 \rightarrow TiCl_4 \rightarrow TiOCl_2 \rightarrow Na_2TiO_3 \rightarrow TiOSO_4 \rightarrow Ti_2(SO_4)_3$
5. Используя величины стандартных электродных потенциалов, обоснуйте почему при взаимодействии с водой хлоридов ванадия (+3) и (+2) образуются разные продукты реакции.

Курсовая работа

Проводится с целью оценки знаний по итогам изучения материала по всему курсу.
Оценивается по 5-балльной системе.

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.

Темы курсовых работ

1. Фторидные комплексы переходных металлов и их применение.
2. Клатратные соединения.
3. Кластеры: получение, строение, свойства и применение.
4. Неорганические полимеры и их значение.
5. Свойства наноматериалов, их особые свойства и применение .
6. Современные источники энергии и роль соединений металлов в их работе.
7. Новые комплексные соединения меди (I) и их применение.
8. Комплексные соединения платины на службе у человека.
9. Новые комплексные соединения серебра.
10. Соединения технеция, получение, свойства.
11. Металлы и их соединения в процессах катализа.
12. Применение комплексных соединений золота в медицине.
13. Химические источники тока и перспективы их использования.
14. Соединения золота и серебра в химии и медицине.
15. Получение и свойства мостиковых комплексов кобальта, родия и иридия.
16. Соединения лантаноидов и их комплексных соединений в современной промышленности.
17. Получение сверхчистых материалов в современной промышленности.
18. Комплексные соединения хрома (+2).
19. Соединения хрома (+3) в науке и технике.
20. Полиоксомolibдатные кластеры. Получение, строение и применение.
21. Новые сверхтяжелые элементы: Проблемы получения и изучения свойств новых сверхтяжелых элементов.
22. Получение и свойства новых комплексных соединений никеля.
23. Карбонилы: строение, получение, применение.
24. Новые материалы в неорганической химии.
25. Комплексные соединения кальция и магния, их получение и роль в биохимических процессах.
26. Металлокомплексы, их получение и свойства..
27. Комплексы железа и их роль в химии и биохимии.
28. Гетерополисоединения и их применение..
29. Проблемы переработки марганцевых руд.
30. Неорганические соединения против рака.
31. Неорганические производства и проблемы экологии.
32. Особенности строения и поведения изополисоединений хрома и вольфрама.
33. Бериллий и его соединения.
34. Важнейшие соединения «крылатых» металлов и их роль в освоении космоса.
35. Соединения осмия, их получение и свойства..
36. Ванадий и его новые соединения.
37. Новые комплексы ванадия.
38. Соединения ниобия и тантала. Получение, свойства, применение.
39. Пероксокомплексы металлов. Получение и применение.
40. Нитрогенильные комплексы металлов и проблема связывания азота.

41. Соединения марганца в необычных степенях окисления.
42. Ферраты, получение и свойства.
43. Соединения меди, серебра и золота (1). Применение и получение.
44. Соединения олова и свинца на службе человека.
45. Германий и его соединения .
46. Соединения галлия, индия и таллия. Их польза и вред для человека.
47. Использование металлов и их сплавов в космосе.
48. Нанюглерод на службе человека.
49. Роль неорганических соединений в процессах синтеза новых органических веществ.
50. Соединения кальция в нашей жизни.
51. Неорганические полимеры.
52. Химия благородных металлов.
53. Радиоактивные элементы и их химия.
54. Неорганическая нанохимия.
55. Неорганические вещества и проблемы экологии.
56. Лекарственные препараты на основе неорганических веществ.
57. Водородная энергетика.
58. Уникальные свойства воды.
59. Неорганические вещества с сельском хозяйстве.
60. Неорганические кластеры.

Студент самостоятельно может выбрать тему курсовой работы, далее тему утверждает преподаватель.

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. Производство 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 деполяризацией. 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. Неорганическая химия. Химия элементов : учебник : в 2 т. / МГУ им. М. В. Ломоносова ; Ю. Д. Третьяков [и др.] .— М. : Академкнига, 2007 .— (Классический университетский учебник) .— 2-е изд., перераб. и доп.— 537 с. : ил. — с. 521 .— ISBN 978-5-211-05332-2. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
2. Неорганическая химия : в 3 т. : учеб. для студ. вузов / под ред. Ю. Д. Третьякова .— М. : Академия, .— (Высшее профессиональное образование) — 2007 .— 352 с. : ил .— ISBN 5-7695-2532-0 <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
3. Сборник задач и упражнений по химии : учеб. пособие для студентов / З. Е. Гольбрайх, Е. И. Маслов .— 6-е изд. — М. ; Астрель : АСТ, 2007 .— 383 с. : ил. + 12 л. прил. — (Высшая школа). — с. 375 .— ISBN 5-17-011684-5. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
4. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М., СПб.: Лань. 2018. [Электронный ресурс]. <https://e.lanbook.com/reader/book/107904/#1>
5. Гринвуд Н., Эрншо А. Химия элементов. СПб.: Лань. 2017. <https://e.lanbook.com/reader/book/94157/#1>

Дополнительная литература

1. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Я. А. Угай. — 3-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2002. — 527 с. : ил. — ISBN 5-06-003751-7. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
2. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — Изд. восьмое, стереотип. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 743 с.— с. 727.— с. 728. — ISBN 978-5-8114-1710-0. <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
3. Общая и неорганическая химия в вопросах : учеб. пособие для вузов / Р. А. Лидин, Л. Ю. Аликберова, Г. П. Логинова ; под ред. Р. А. Лидина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Дрофа, 2004. — 304 с. + 12 л. прил. — (Высшее образование). — Допущ. М-вом образования РФ для студ. вузов, обуч. по спец. "Химия".— с.301.—ISBN 5-7107-7411-1 <http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/>
4. Гельфман Ю.И., Юстратов В.П. Неорганическая химия. Спб.: Лань. 2009. [Электронный ресурс] <https://e.lanbook.com/reader/book/4032/#2>
5. 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, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 (доступ к электронным научным журналам) - 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

2. 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>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (корпус химического факультета), аудитория №311 (корпус химического факультета), аудитория № 310 (корпус химического факультета), аудитория № 305 (корпус химического факультета).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine.</p> <p>2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>
<p>лаборатории: аудитория № 401 (корпус химического факультета), аудитория № 421 (корпус химического факультета).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 401 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;">Аудитория № 421 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, весы ВК-600 лабораторные (600*0,01г)</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine.</p> <p>2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>
<p>учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 307 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, измеритель ОР-264/1 – 2 шт., компьютер в составе сист.блок BUSNBusiness,монитор20"LG, клавиатура, мышь, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-61ЮМ, МФУ XEROX</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine.</p>

<p>работ): аудитория № 307 (корпус химического факультета), аудитория № 408 (корпус химического факультета), аудитория № 409 (корпус химического факультета), аудитория № 414 (корпус химического факультета)</p>	<p>WorkCentrePE114e(цифр.копир14коп/мин+лаз.принтер600*600dpi,14стр/мин), монитор ЖК 15" BenQFP 51G<Silver-Black> (1024*768, LCD), принтер HP Laser Jet 1022 (A4, 1200dpi, 18 стр/мин), приспособлениетитрТПР-М-4, регистратор ОН-827, рН-метр рН-150МИ сгос.поверкой, системный блок компьютера CeleronD2.26/256Mb/80Gb/3.5"/Комбо: 16/52/24/52/Корпус STEP 300W</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 408</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, рН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), колба нагретель ES-4110 пр-во Россия, МФУ CYOSERA лазерный FS-1030MP A4, весы ВСЛ-200/1 1А, сейф.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 409</p> <p>Емкостная ячейка для анализа суспензий и эмульсий для работы с лазерным анализатором размеров частиц SALD-7101, лазерный дифракционный анализатор размера частиц SALD-7101, стабилизатор Ресанта АСН -1500/1Ц кВа (280*140*185 4,5 кг), сушилка лабораторная вакуумная СПТ-200.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 414</p> <p>Учебная мебель, кондуктометр ОК-Ю4, перемешивающее устройство Г1Э-6500 1.75.45.0060, сушилка лабораторная вакуумная СПТ-200, ультратермостат УТУ-3 – 2шт., монитор 17" LG ezFlatron T710BH (0.2, 1280*1024-68Гц, TCO"99).</p>	<p>2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>
<p>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (корпус химического факультета), аудитория №311 (корпус химического факультета), аудитория № 310 (корпус химического факультета), аудитория № 305 (корпус химического факультета), аудитория № 001 (корпус химического факультета), аудитория № 002 (корпус химического факультета), аудитория № 006 (корпус химического факультета), аудитория № 007 (корпус химического</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 405</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 311</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 310</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 305</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 001</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 002</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 006</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 007</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 008</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p>	<p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine.</p> <p>2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p>

<p>факультета), аудитория № 008 (корпус химического факультета)</p>		
<p>помещение для самостоятельной работы: зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (корпус физмата), читальный зал №4 (корпус биофака), читальный зал №5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (корпус института права), читальный зал №7 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (корпус химического факультета)</p>	<p>Зал доступа к электронной информации Библиотеки ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8.</p> <p>Читальный зал №1 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>Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал №4 Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.</p> <p>Читальный зал №5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал №6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал №7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Аудитория № 418 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 вольтперометрический 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<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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine. 2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.

<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 416 (корпус химического факультета)</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 416</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 Fujitsu Lifeboок F530 Intel Core i3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/BT/15.6"/Wi n7HB+Office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine. 2. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 4. Права на использование программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, продление подписки на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.
--	---	---

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
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	16/576
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	378,9
лекций	86
практических/ семинарских	
лабораторных	288
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	4,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	91,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	105,6

Форма(ы) контроля:
экзамен 1 семестр
экзамен 2 семестр

В том числе: курсовая работа 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.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов	2	-	-	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить №92-97,106-107, 115-117, 123-125, 138-141, 201, 209-212, 222-225, 237-240, 249-250 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный опрос, тестирование, защита лабораторной работы
2.	Растворы неэлектролитов и их свойства	4	-	-	2	[1,2], доп. [1-5]	1. Выполнить № 317, 324-326, 332-337, 350, 356, 362-367, 368-370 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос
3.	Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации	2	-	-	2	[1,2], доп. [1-3, 5]	1. Выполнить № 317, 324-326, 332-337, 350, 356, 362-367, 368-370 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос защита лабораторной работы
4.	Гидролиз солей	4	-	30	4	[1,2], доп. [1-3, 6-8]	1. Выполнить № 383-388, 393-395, 400-405, 410-415, 421-425, 431-433, 438-441, 442, 443, 446, 447-452, 456-461, 465-470, 479-484, 497-503, 509-513, 516-518, 527, 523-532, 535-539, 545-550, 553-554 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа.
5.	Произведение растворимости	2	-	12	4	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 598-601, 606-610, 617-625, 651-658 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа.
6.	ОВР. Количественная оценка ОВР	2	-	-	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 261-264, 289-292, 298, 299 [3].	Устный индивидуальный / групповой опрос защита лабораторной работы
7.	Электронное строение атома. Периодический закон	2	-	-	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 303, 305, 313-316 [3].	Устный индивидуальный / групповой опрос
8.	Водород перекись водорода	2	-	6	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить №777-789 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, защита лабораторной работы

9.	Кислород и его соединения	4	-	12	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить №1024, 1025,1030,1032,1037-1038, 1040 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, защита лабораторной работы, Рубежная контрольная работа №1.
10.	Галогены и их соединения	4	-	12	8	[1,2], доп. [1-3, 9]	1. Выполнить №1103,1105, 1108.1111, 1119, 1122, №1124, 1125, 1130, 1131[3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, защита лабораторной работы, коллоквиум
11.	Халькогены и их соединения	6	-	12	8	[1,2], доп. [1-3, 9]	1. Выполнить №1049-1054, 1056-1059, 1069-1071 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, защита лабораторной работы, коллоквиум
12.	Азот и его соединения	4	-	12	8	[1,2], доп. [1-3, 9]	1. Выполнить №955 – 978, 990, 992, 999-1000 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы, коллоквиум
13.	Фосфор и его соединения	4	-	12	8	[1,2], доп. [1-3, 9]	1. Выполнить № 992-1004 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы, коллоквиум
14.	Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения	4		6	4	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 1005-1016 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы
15.	Углерод и его соединения	4		12	8	[1,2], доп. [1-3, 9]	1. Выполнить № 903-925 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы, коллоквиум
16.	Кремний и его соединения	2		6	8	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 926-932 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы
17.	Бор и его соединения	2		12	2	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить №867-876 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита лабораторной работы Рубежная контрольная

								работа №2.
Всего		54		144	72			
ФКР 1,2 + контроль 52,8								
Всего часов по I семестру:								
		324 ч.						

№ 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.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Щелочные и щелочноземельные металлы	4	-	8	2,5	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 776-806, 829, 837-846 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный опрос, тестирование, защита практической работы
2.	Бериллий, алюминий и их соединения	2	-	6	1	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 830-836, с.302 № 866, 877 - 887[3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы,
3.	Германий, олово, свинец и их соединения	2	-	8	1	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 935-941 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы,
4.	Элементы подгруппы титана и их соединения	2	-	6	1	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 947-954 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы,
5	Элементы подгруппы ванадия и их соединения	2	-	6	1	[1,2], доп. [1-3,10-11]	1. Выполнить № 1017-1023 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы, коллоквиум
6	Хром, молибден, вольфрам и их соединения	4	-	12	2	[1,2], доп. [1-3,10-11]	1. Выполнить № 1089-1102 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы Рубежная контрольная работа №3.
7	Марганец, технеций, рений и их соединения	2		12	2	[1,2], доп. [1-3,10-11]	1. Выполнить № 1136-1148 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы, коллоквиум
8	Комплексные соединения переходных металлов	2		12	2	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 689-699 (нечетные), 700, 704, 706 -709, 732 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы,
9	Железо, кобальт, никель и их соединения	2		12	2	[1,2], доп. [1-3,10-11]	1. Выполнить № 1149 -1167 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы, коллоквиум
10	Медь, серебро, золото и их соединения	2		12	1	[1,2], доп. [1-3,10-11]	1. Выполнить №809 -828 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы, коллоквиум
11	Платиноиды и их соединения	2		4	1	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 1168- 1179 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы, творческое задание
12	Элементы подгруппы цинка и их соединения	2		12	1	[1,2], доп. [1-3,11]	1. Выполнить № 847-865 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы Рубежная контрольная работа №4.

13	Редкоземельные элементы и их соединения	2		12	1	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 894-898 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы,
14	Актиноиды и их соединения	2		12	1	[1,2], доп. [1-3]	1. Выполнить № 899- 902 [3]. 2. Подготовиться к лабораторной работе.	Устный индивидуальный / групповой опрос, защита практической работы
	Курсовая работа					[1,2], доп. [1-3,11]. Периодические отечественные и зарубежные научные издания.	Курсовая работа состоит из введения, литературного обзора, обсуждения результатов. Основная цель: научиться работать с научной литературой, а также умению находить и анализировать научные статьи.	
	Всего:	32		144	19,5			
ФКР 3,7 + контроль 52,8								
	Всего часов по II семестру:	252 ч.						

**РЕЙТИНГ- ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Программа: 04.05.01. Фундаментальная и прикладная химия
курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1.Аудиторная работа (допуски к лабораторным работам) Выполнение домашних заданий	2	4	0	8
2. Тест	1	2	0	2
3. Контрольная работа	5	2	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Всего				35
Модуль 2				
Текущий контроль				
1.Аудиторная работа (допуски к лабораторным работам) Выполнение домашних заданий	1	8	0	8
2.Тест	1	2	0	2
3. Коллоквиумы	2	5	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Всего				35
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Участие в конференции, публикация работы			0	5
Всего				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Виды текущего контроля по темам неорганической химии, 1 семестр

Модуль 1

Название темы	Вид текущего контроля
1. Атомно-молекулярное учение. Законы стехиометрии. Закон эквивалентов	Контрольная работа 1
2. Основы химической кинетики и термодинамики	Тест 1
3. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Неэлектролиты и электролиты. рН. Гидролиз солей. ПР	Контрольная работа 2
4. Окислительно-восстановительные реакции	Тест 2

Модуль 2

Название темы	Вид текущего контроля
1. Водород, кислород и их соединения	Тест 1
2. Галогены и их соединения	Коллоквиум 1
3. Халькогены и их соединения	Коллоквиум 2
4. Азот и его соединения	Коллоквиум 3
5. Фосфор и его соединения	Коллоквиум 4
6. Мышьяк, сурьма, висмут	Тест 2
7. Углерод, кремний, бор и их соединения	Коллоквиум 5

РЕЙТИНГ – ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая химия

Программа: 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»
курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
Аудиторная работа (допуски к лабораторным работам) Выполнение домашних заданий	1	4	0	4
2. Тестовый контроль	3	2	0	6
3. Коллоквиум	5	2	0	10
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Коллоквиум	4	3	0	12
3. Тест	2	1	0	2
4. Доклады	1	1	0	1
Рубежный контроль				
Контрольная работа	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	5
2. Участие в конференции, публикация работы			0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Курсовая работа				
2. Экзамен	30	1	0	30

Виды текущего контроля по темам неорганической химии, 2 семестр

Модуль 1

Название темы	Вид текущего контроля
1. Щелочные металлы и их соединения. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Жесткость воды. Алюминий	Тест 1
2. Металлы IVA группы. Соединения олова и свинца	Тест 2
3. Металлы IV B группы. Соединения титана Металлы V B группы. Соединения ванадия	Коллоквиум 1
4. Металлы VI B группы	Коллоквиум 2

Модуль 2

Название темы	Вид текущего контроля
1. Металлы VII B группы. Соединения марганца	Коллоквиум 1
2. Металлы VIII B группы. Соединения железа, кобальта, никеля. Коррозия металлов	Коллоквиум 2
3. Металлы I B группы. Соединения меди, серебра, (золота)	Коллоквиум 3
4. Металлы II B группы и их соединения	Тест 1
5. Металлы III B группы. Лантаноиды. Actиноиды. Платиноиды. Получение металлов.	Доклады