

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО "ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.ГАМЗАТОВА"

Кафедра химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В. МОДУЛЬ «ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ»
Б1.В.05. ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ СОВРЕМЕННОЙ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – «Технологии химического образования»

Квалификация выпускника: Магистр

Форма и сроки обучения – очная (2 года), заочная (2 года 6 месяцев)

Год приема – 2025

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					СРС	Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль			
очная	4	108	14	16		9	69	Экзамен	
заочная	4	108	6	8		9	85	Экзамен	

Махачкала, 2025

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Избранные главы современной неорганической химии» является понимание внутренней логики химической науки, фактического материала по химии элементов и тенденциями изменения свойств многокомпонентных систем.

Курс является одним из основных курсов в системе химического образования, и он имеет фундаментальное значение в становлении специалиста широкого профиля химика - исследователя и химика - преподавателя (вуза, школы).

Основной задачей курса является освоение магистрами основных закономерностей, определяющих свойства и превращения веществ, и на этой основе изучение химии элементов. Поэтому данный курс включает обширное теоретическое введение, в котором в первом приближении рассматриваются основные современные общехимические воззрения, теории, законы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8	Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ОПК 8.1 Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК 8.2 Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК 8.3 Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
ПК-3	Способен осуществлять анализ результатов научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	ПК 3.1. Знает основные методы анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в химии, методы сбора и обработки научных фактов в области теории и методики обучения химии для решения конкретных научно-исследовательских задач; особенности постановки задач для исследовательской работы учащихся в области химии. ПК.3. 2 Умеет применять известные методы анализа и систематизации данных для решения исследовательских задач; делать собственные выводы на основе собранных данных, развивать методические идеи, проектировать собственные методические продукты; проектировать педагогические сценарии самостоятельно ПК.3.3. Владеет навыками сбора и обработки научных фактов, систематизации и обобщения результатов научных исследований в химии для решения конкретных научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.05 «Избранные главы современной неорганической химии» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) для подготовки магистрантов по направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование», профиль подготовки – «Технологии химического образования».

Дисциплина Б1.В.05 «Избранные главы современной неорганической химии» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органический синтез», «Химия и химические технологии», «Прикладная химия».

Компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин «Современные проблемы материаловедения», «Перспективные неорганические материалы», «Основы обратимого аккумулирования тепла», «Химические источники тока», выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующего компетенция у выпускника: ОПК-8, ПК-3.

В результате изучения модуля обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
ОПК-8.	Современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования.	Определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований.	Навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований.
ПК-3	– различные способы интеграции учебных предметов, применяемые для организации развивающей учебной деятельности; – образовательный потенциал социокультурной	– формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами учебного предмета; использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в учебной и во внеурочной деятель-	– способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности; – навыком организации учебной и внеурочной деятельности по химии с использованием об-

	среды региона	ности.	разовательного потенциала социокультурной среды региона.
--	---------------	--------	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№4	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	14	14	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	16	16	
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	69	69	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	9	9	
Вид промежуточного контроля:		экзамен	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№4	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:			
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6	6	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	8	8	
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	85	85	

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№4	№2
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)	9	9	
Вид промежуточного контроля:		экзамен	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг. ¹	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения	12	2		2	8
2	Метод априорного прогноза	12	2/2		2	8
3	Термохимические расчеты	16	4/2		4/2	8
4	Многокомпонентные системы	16	2		4/2	10
5	Комплексная методология исследования тройных взаимных систем	13	2		2	9
6	Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС	12	2/2		2/2	8
	<i>Курсовое проектирование</i>	X				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	X				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету), контроль</i>	9			9	X
	Итого:	108	14/6		16/6	69

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
			Лек/ пр.подг.	Лаб / пр.подг.	Пр/ пр.подг.	СР
1	Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения	12	2			10
2	Метод априорного прогноза	10			2	8

¹ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

3	Термохимические расчеты	28	2		2	24
4	Многокомпонентные системы	28	2		2	24
5	Комплексная методология исследования тройных взаимных систем	15				15
6	Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС	17			2	15
	<i>Курсовое проектирование</i>	<i>X</i>				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	<i>X</i>				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету), контроль</i>	9			9	X
	Итого:	108	6		8	85

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения

Диаграммы состояния, как основа для получения новых материалов с регламентируемыми свойствами. Получение новых соединений и изучение их свойств.

Тема 2. Метод априорного прогноза

Сущность метода априорного прогноза. Метод априорного прогноза и входная информация. Априорное прогнозирование невариантных точек для конкретных систем.

Древо фаз и древо кристаллизации (метод априорного прогноза).

Тема 3. Термохимические расчеты

Термохимические расчеты для МКС. Термохимия реакций обмена. Термохимия систем с одновременным протеканием нескольких реакций.

Описание доминирующих химических реакций (по конверсионному методу). Фигура конверсии.

Энергетические диаграммы. Фигура конверсии, методы построения.

Тема 4. Многокомпонентные системы

Этапы развития физико-химического анализа. Основы учения о термодинамическом равновесии. Система, состояния и процессы. Понятие о компонентах и фазах. Гетерогенные равновесия. Применение правила фаз Гиббса к классификации систем. Закон распределения. Принцип непрерывности и принцип соответствия. Методы ФХА температур плавления, составов, теплофизических и термодинамических свойств.

Роль геометрических построений в теории и практике ФХА. Диаграмма составов. Диаграмма состояния. Поля диаграммы состояния. Диаграмма «состав - свойство». Сущность ДТА. Кривые нагревания (охлаждения). Построение диа-

грамм плавкости. Принцип Ле-Шателье и его применение. Тройная точка. Полиморфизм, энантиотропия, монотропия. Стабильное и метастабильное состояния.

Типы двойных систем: эвтектическая, с наличием соединений, с твердыми растворами. Диаграммы «состав-свойство» (плавкости, состояния, растворимости). Ликвидус и солидус. Эвтектики, перитектика и дистектика. Типы равновесия в двойных системах. Отклонения реальных диаграмм «состав - свойство» от классических закономерностей. Дальтонида и бертолиды.

Тема 5. Комплексная методология исследования тройных взаимных систем

Постановка задачи исследования. Базовая входная информация.

Качественное описание системы. Выявление количества и типа точек невариантного равновесия. Описание химизма в тройных взаимных системах.

Эффективность использования Комплексная методология исследования тройных взаимных систем.

Тема 6. Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС

Стабильная и метастабильная пары солей. Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС. Точка конверсии.

Пространственные и плоскостные диаграммы систем с кристаллизацией исходных солей и с образованием соединений. Основы проекционно-термографического метода. Алгоритм метода. Применение ПТГМ к тройным взаимным системам и его эффективность.

Четырехкомпонентные системы. Применение правила фаз.

Методы изображения составов четырехкомпонентных систем в пространстве и на плоскости.

Диаграммы конденсированного состояния четырехкомпонентных систем с кристаллизации чистых компонентов. Диаграмма состояния четырехкомпонентных систем с соединениями инконгруэнтного и конгруэнтного характера плавления на бинарных сторонах системы.

Диаграмма состояния четырехкомпонентных систем с образованием твердых растворов на бинарных сторонах системы. Метод тетраэдрации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
2	Метод априорного прогноза	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
3	Термохимические расчеты	Подготовка и защита рефератов, докладов,

		презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
4	Многокомпонентные системы	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
5	Комплексная методология исследования тройных взаимных систем	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
6	Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3
2	Метод априорного прогноза	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3
3	Термохимические расчеты	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3
4	Многокомпонентные системы	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3
5	Комплексная методология исследования тройных взаимных систем	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3
6	Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работе	ОПК-8, ПК-3

Данные для учета успеваемости магистров в БРС

Программа оценивания учебной деятельности магистра. Лекции - от 0 до 14 баллов
Оценивается посещаемость, активность при прослушивании лекции в виде вопросов (от 0 до 1 баллов). Итого - (14 лекций x 1 баллу) =14 баллов.

Лабораторные/практические занятия.

Оценивается самостоятельность при выполнении работы, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и активность участия в дискуссии, дополнительные знания по смежным предметам (от 0 до 2 баллов за занятие).

Самостоятельная работа включает выполнение опережающих заданий, подготовку к аудиторным занятиям, составление и изложение конспектов по темам, предлагаемым для самостоятельной проработки. За каждый конспект магистр может получить от 0 до 2 баллов (5 конспектов x 2 балла =10 баллов).

Промежуточная аттестация

15 - 20 баллов - ответ на «отлично»;

9 - 14 баллов - ответ на «хорошо»;

5 - 8 баллов - ответ на «удовлетворительно»;

0 - 4 баллов - ответ на «неудовлетворительно».

Таблица пересчета полученной магистром суммы баллов по дисциплине в зачет:

<i>51 балл и более</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Менее 51 балла</i>	<i>«не зачтено»</i>

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности магистра за семестр по дисциплине составляет 100 баллов.

Пересчет полученной магистром суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

<i>85-100 баллов</i>	<i>«отлично»</i>
<i>70 - 84 балла</i>	<i>«хорошо»</i>
<i>51 – 69 баллов</i>	<i>«удовлетворительно»</i>
<i>0 - 50 баллов</i>	<i>«неудовлетворительно»</i>

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации Семестр – 4; форма аттестации – экзамен.

Вопросы для самостоятельной работы.

Тематика проектов, рефератов, эссе, докладов, интеллектуальных игр

Варианты аттестации

1. Устный опрос.
2. Тестовые задания (при наличии).

3. Решение упражнений и задач.
4. Используя контрольные вопросы аттестации.
5. По итогам аттестаций по модулям дисциплины.
6. Защита проекта, реферата, доклада, эссе и т.п.
7. Проведение игры.

Варианты заданий на экзамен (зачет):

1. Владеть теорией и практикой на основании программы и вопросов к КИМ (обязательно для всех).
2. Разработать проект или игру (в течение семестра), выбрав тематику из рабочей программы дисциплины или по заданию ведущего преподавателя (по выбору магистранта).
3. Подготовить доклад (реферат или эссе) с презентациями, выбрав тематику из рабочей программы дисциплины или по заданию ведущего преподавателя (по выбору магистранта).
4. Иметь защиты по всем практическим работам (обязательно для всех).

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ОПК-8, ПК-3)

Тематика практических работ дана в разделе 5.

Вариант заданий для практических работ:

- проанализировать лекционный материал по теме и дополнить ее согласно дополнительным вопросам и заданиям, полученным от ведущего преподавателя;
- решить задачи по теме, приведенные ниже;
- подготовить одно из творческих или НИР, в том числе проект, реферат, доклад, эссе (по выбору и желанию студента).

Тесты для текущего контроля (ОПК-8, ПК-3)

*Проводятся в соответствии с учебно-методической разработкой: Тесты по неорганической химии и контрольные задания для самостоятельной работы студентов / Под ред. Гасаналиева А.М., Гаматаевой Б.Ю. Махачкала: ДГПУ, 2019

7.3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно» ²
	«зачтено»			«не зачтено»
ОПК-8	<i>Знает на продвину-</i>	<i>Знает на базовом</i>	<i>Знает на поро-</i>	<i>Не знает:</i>

	<p>нужном уровне: систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся..</p>	<p>уровне: систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.</p>	<p>вом уровне: систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.</p>	<p>систему базовых национальных ценностей, на основе которых возможна духовно-нравственная консолидация многонационального народа Российской Федерации; основные социально-педагогические условия и принципы духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся..</p>
	<p>Умеет на продвинутом уровне: отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России..</p>	<p>Умеет на базовом уровне: отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.</p>	<p>Умеет на пороговом уровне: отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.</p>	<p>не умеет: отбирать содержание учебного и внеучебного материала с ориентацией на формирование базовых национальных ценностей; организовывать социально открытое пространство духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.</p>
	<p>Владеет на продвинутом уровне: навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на ос-</p>	<p>Владеет на базовом уровне: навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на ос-</p>	<p>Владеет на пороговом уровне: навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на ос-</p>	<p>не владеет: навыками создания и реализации условий и принципов духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых</p>

	нове базовых национальных ценностей.	нове базовых национальных ценностей.	нове базовых национальных ценностей.	национальных ценностей.
ПК-3	Знает на продвинутом уровне: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биохимии	Знает на базовом уровне: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биохимии	Знает на пороговом уровне: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биохимии	Не знает: основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования современных методов биохимии
	Умеет на продвинутом уровне: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; применять на практике некоторые методы высокотехнологичных лабораторных исследований	Умеет на базовом уровне: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; применять на практике некоторые методы высокотехнологичных лабораторных исследований	Умеет на пороговом уровне: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; применять на практике некоторые методы высокотехнологичных лабораторных исследований	Не умеет: применять полученные теоретические знания к аргументированному выбору методов исследований; применять на практике некоторые методы высокотехнологичных лабораторных исследований
	Владеет на продвинутом уровне: основными методами современной химии; навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владеет на базовом уровне: основными методами современной химии; навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Владеет на пороговом уровне: основными методами современной химии; навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Не владеет: основными методами современной химии; навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Мазунин С.А. Основы физико-химического анализа: учебное пособие в двух частях. Пермь: Пермский университет, 2007г.
2. Вшивков С.А. Фазовые и структурные переходы жидкокристаллических носителей. СПб.: Лань, 2012, -112с.
3. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / Под ред. Денисова В.В., Таланова В.М.. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 144 с.

4. Волков, А. Химия: общая, неорганическая и органическая. Полный курс подготовки к ЕГЭ: 2150 тестовых заданий с решениями / А. Волков. - М.: Омега-Л, 2018. - 448 с.

5. Волков, А. Химия: общая, неорганическая и органическая. Полный курс подготовки к ЕГЭ: 2150 тестовых заданий с решениями / А. Волков. - М.: Омега-Л, 2017. - 304 с.

6. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: Учебное пособие / А.П. Гаршин. - СПб.: Питер, 2018. - 128 с.

7. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / О.В. Грибанова. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 416 с.

8. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: опорные конспекты: опорные конспекты, контрольные и тестовые задания / О.В. Грибанова. - Рн/Д: Феникс, 2019. - 272 с.

9. Егоров, А.С. Неорганическая химия: тренажер для подготовки к ЕГЭ / А.С. Егоров. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 384 с.

10. Карапетьянц, М.Х. Общая и неорганическая химия / М.Х. Карапетьянц, С.И. Дракин. - М.: Ленанд, 2018. - 600 с.

11. Манкевич, Н. Неорганическая химия. Весь школьный курс в таблицах / Н. Манкевич. - М.: Кузьма, Принтбук, 2018. - 416 с.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Аликина, И.Б. Общая и неорганическая химия. лабораторный практикум.: Учебное пособие для вузов / И.Б. Аликина, С.С. Бабкина, Л.Н. Белова и др. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.

2. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник / Н.С. Ахметов. - СПб.: Лань, 2014. - 752 с.

3. Бабков, А.В. Общая, неорганическая и органическая химия / А.В. Бабков. - М.: МИА, 2016. - 568 с.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека - elibrary.ru
2. Электронно-библиотечная система – ЭБС - iprbookshop.ru
3. Фундаментальная библиотека ДГПУ - <http://lib.dspu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

8.4 Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

– программное обеспечение для проведения вебинаров, онлайн-консультаций, видеоконференций;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет.
- операционная система MS Windows.
- OpenOffice.

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы Windows 7, 10.

MS Office 2007/2010.

Архиваторы: WinRar, WinZip

Антивирусные средства: Kaspersky

Программы для работы с изображением: AcrobatReader

Программы для работы с Internet и электронной почтой:

Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mozilla Firefox

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- компьютеры с доступом в интернет.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Самостоятельная работа магистров:

- подготовка презентаций по заданным Лекциям;
- подготовка реферата;
- доклады.

4. Прочее: наличие доступного для магистра выхода в Интернет.

Для выполнения исследований в лабораториях собраны и функционируют **экспериментальные установки**: 4- дифференциально-термического анализа (ДТА), 4- визуально-политермического метода (ВПА), 1-комплексная - дифференциально-сканирующего калориметрирования (ДСК) и термогравиметрического анализа (ТГА) (фирмы Нейч, Германия), изучения плотности, вязкости, электропроводности, РФА, стендовые установки для проведения лабораторных

и полупромышленных испытаний образцов.

Все исследования обеспечены и **расходными материалами**, в том числе химреактивы, посуда, оборудование и т.п.

9.2.2. Интернет-ресурсы и ИКТ.

Многие установки автоматизированы и в институте имеется **5 компьютеров** с остальной оргтехникой, доступ к интернет-ресурсам для которых обеспечивается через индивидуальные модемы.

9.2.3. Учебно-методическое обеспечение.

В институте функционирует **научная библиотека** книжный фонд, которой по тематике научных направлений богат, а также периодические издания:

– журналы (неорганической, физической и прикладной химий, химия и химическая технология, расплавы, цветная металлургия, доклады АН, неорганические материалы и т.д.);

-материалы научных конференций;

-более 70 экземпляров диссертаций (кандидатских и докторских);

-более 160 экз. авторефератов диссертаций и множество других материалов.

9.2.4. Аудитории и лабораторные фонды.

В структуре института имеются следующие **помещения и лаборатории**:

- 1 конференц-зал;

-3 кабинета: №1- директора совмещенный с библиотекой, №4- заместителя директора совмещенный с лабораторией термического анализа, №6- аспирантская;

-3 лаборатории: №2 - физико-химического анализа, №3 -лаборатория рентгенофазового анализа, №5- термодинамики расплавов;

- 2 помещения: №7- кладовая, №8- склад химреактивов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках курса «Избранные главы современной неорганической химии» предусмотрены следующие формы работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа магистров. Во время лекций магистр получает систематизированные научные знания о предмете «Избранные главы современной неорганической химии». Изучая и прорабатывая материал лекций, магистр должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение практических заданий является обязательным условием успешного освоения курса.

При подготовке к практическому занятию магистру необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы. Важным элементом обучения магистра является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы магистр, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация магистров. Текущий контроль знаний магистров по дисциплине осуществляется на практических занятиях в форме письменных контрольных работ, тестов, практических заданий. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена. Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекционные и лабораторные занятия, учебно-ознакомительная практика, самостоятельная работа, подготовка и защита рефератов, электронных презентаций, по выполнению которых и даются рекомендации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение двух семестров, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у магистров стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Специфика обучения в вузе, в отличие от обучения в школе состоит в том, что в вузе решающее значение приобретает самостоятельная работа как одна из форм организации учебно-воспитательного процесса. Внутренняя установка магистра на самостоятельную работу делает его учебную и научную деятельность целеустремленным, активным и творческим процессом, насыщенным личностным смыслом обязательных достижений. Магистр, пользуясь программой, ос-

новой и дополнительной литературой, сам организует процесс познания. В этой ситуации преподаватель лишь опосредованно управляет его деятельностью.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания;

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
 - самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикация-

ми в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету, обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких магистров, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных кор-

реакционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие магистрам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор рабочей программы дисциплины (модуля):

канд. хим. наук, доцент кафедры химии Расулов Абутдин Исамутдинович

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

«ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ СОВРЕМЕННОЙ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

(наименование дисциплины (модуля))

1. Цель освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Избранные главы современной неорганической химии» является понимание внутренней логики химической науки, фактического материала по химии элементов и тенденциями изменения свойств многокомпонентных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 «Избранные главы современной неорганической химии» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) для подготовки магистрантов по направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование», профиль подготовки – «Технологии химического образования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):

Перечисляются код и наименование компетенций, индикаторы достижения компетенций

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований

ПК -3 Способен осуществлять анализ результатов научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5. Семестр: 4

6. Основные разделы дисциплины (модуля):

Физико-химический анализ МКС - как основа современного материаловедения

Метод априорного прогноза

Термохимические расчеты

Многокомпонентные системы

Комплексная методология исследования тройных взаимных систем

Конверсионный метод исследования диаграмм состояния МКС

7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: экзамен

8. Автор: канд. хим. наук, доцент кафедры химии Расулов Абутдин Исамутдинович