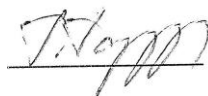


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ


Утверждено:
на заседании кафедры физической химии
и химической экологии
протокол № 4 от «25» января 2021 г.

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета



_____/Гарифуллина Г.Г.

Зав. кафедрой
Мустафин А.Г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Избранные главы химии

(наименование дисциплины)

Вариативная часть Б1.Б.24

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

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

Химия

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Химик. Преподаватель химии

(указывается квалификация)¹

Разработчик (составитель)
профессор, д.т.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)



_____/Массалимов И.Х.

(подпись, Фамилия И.О.)

Уфа 2021 г.

Составитель / составители: Массалимов И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 4 от «25» января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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	8
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
7. Приложение 1	21
8. Приложение 2	25

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

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

Результаты обучения ²		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать теоретические и экспериментальные основы химии и технологии	ОПК-4: способность осуществлять получение химических продуктов, сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией	
	2. Знать основные инновационные методы, средства и технологии в области методов получения, идентификации и исследования свойств веществ в активированном и дисперсном состоянии	ПК-11: способность участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области профессиональной деятельности	
	3. Знать технологии для разработки проектов применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов в активированном состоянии.	ПК-12: способность разрабатывать проекты профессиональной деятельности с использованием современных технологий	
	4. Знать методы синтеза с применением механохимии для материалов разной природы	ПК-15: готовность участвовать в выборе и формировании методов синтеза наночастиц	

² Должны соответствовать картам компетенций.

		разной природы управлять процессами и изыскивать оптимальные схемы синтеза	
Умения	Уметь осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления деятельностью; применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4: способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией	
	2. Иметь навыки разработки инновационных методов, средств и технологий в области химии серы и механохимии	ПК-11: способность участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий механохимии	
	Иметь навыки разработки проектов в области технологий химического синтеза	ПК-12: способность разрабатывать проекты профессиональной деятельности с применением серы	
	Иметь навыки участия в выборе и формировании схем получения дисперсных частиц и изыскивать оптимальные системы получения дисперсных частиц серы	ПК-13: готовность участвовать в реализации проектов в области дисперсных частиц	
	Иметь навыки участия в выборе и формировании дисперсных частиц серы и изыскивать оптимальные методы	ПК-15: готовность участвовать в выборе и формировании дисперсных частиц серы и изыскивать оптимальные методы	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть способностью осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления научной деятельностью;	ОПК-4: способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления научной	

	основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации; компьютером как средством управления информацией	деятельностью применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией	
	Владеть навыками участия в разработке инновационных методов, средств и технологий в области научной деятельности	ПК-11: способность участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области научной деятельности	
	Владеть навыками разработки проектов научной деятельности с использованием информационных технологий	ПК-12: способность разрабатывать проекты научной деятельности с использованием информационных технологий	
	Владеть навыками участия в реализации проектов в области получения дисперсных частиц серы	ПК-13: готовность участвовать в реализации проектов в области технологий	
	Владеть навыками участия в выборе и формировании наночастиц и изыскивать оптимальные способы	ПК-15: готовность участвовать в выборе и формировании дисперсных частиц и изыскивать оптимальные способы и изыскивать оптимальные способы	

2.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 1 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

общая, неорганическая, аналитическая химия,

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

ОПК-4: способность осуществлять сбор, хранение, обработку и оценку информации, необходимой для организации и управления профессиональной деятельностью; применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых знаний в области механохимии	Не знает теоретических основ базовых знаний в области в физико- химических измерений	В целом демонстрирует целостные знания в области в физико- химических измерений
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить простые твердофазные химические синтезы с использование м серы и кальция	Имеет фрагментарные знания о проведении простых твердофазных химических синтезов с использованием в области в физико-химических измерений	Демонстрирует целостные знания о проведении простых твердофазных химических синтезов в области в физико- химических измерений
Третий этап (уровень)	Владеть: базовыми навыками проведения эксперимента в области серы и кальция	Не владеет базовыми навыками проведения эксперимента в области в физико-химических измерений	Владеет базовыми навыками проведения эксперимента в области в физико-химических измерений

Выше представлена таблица для формы промежуточного контроля – экзамен, для зачета указываем критерии оценивания для шкалы: «Зачтено», «Не зачтено».

ПК-11: способность участвовать в разработке инновационных методов, средств и технологий в области профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенц	Планируемые результаты обучения (показатели	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

ии	достижения заданного уровня освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать основные инновационные методы, средства и технологии в области механохимии	Не знает основные инновационные методы, средства и технологии в области физико-химических измерений	Демонстрирует систематизированные знания об основных инновационных методах, средствах и технологиях в области физико-химических измерений
Второй этап (уровень)	Иметь навыки разработки инновационных методов, средств и технологий в области механохимии	Не имеет навыков разработки инновационных методов, средств и технологий в области физико-химических измерений	Имеет навыки разработки инновационных методов, средств и технологий в области физико-химических измерений
Третий этап (уровень)	Владеть навыками участия в разработке инновационных методов, средств и технологий в области нанотехнологий	Не владеет навыками участия в разработке инновационных методов, средств и технологий в области физико-химических измерений	Владеет навыками участия в разработке инновационных методов, средств и технологий в области физико-химических измерений

ПК-12: способность разрабатывать проекты профессиональной деятельности с использованием информационных технологий

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

Первый этап (уровень)	Знать информационные технологии для разработки технологий	Не знает информационные технологии для разработки технологий в области физико-химических измерений	Демонстрирует систематизированные знания об информационных технологиях для разработки проектов технологий в области физико-химических измерений
Второй этап (уровень)	Иметь навыки разработки проектов химических технологий с использованием информационных технологий	Допускает значительные ошибки при разработке проектов технологий с использованием информационных технологий	Имеет навыки разработки проектов технологий с использованием информационных технологий
Третий этап (уровень)	Владеть навыками разработки проектов технологий с использованием информационных технологий	НЕ владеет навыками разработки проектов с использованием информационных технологий	Владеет навыками разработки проектов технологий с использованием информационных технологий

ПК-13: готовность участвовать в реализации проектов в области профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Второй этап (уровень)	Иметь навыки участия в реализации проектов в области химических технологий в области	Не имеет навыки участия в реализации проектов в области физико-химических измерений	Имеет навыки участия в реализации проектов в области химических технологий в области физико-химических измерений

	механохимии		
Третий этап (уровень)	Владеть навыками участия в реализации проектов в области химических технологий в области физико-химических измерений	Не владеет навыками участия в реализации проектов в области химических технологий в области физико-химических измерений	Владеет навыками участия в реализации проектов в области химических технологий в области физико-химических измерений

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. технологии сбора, хранения, обработки и оценки информации, необходимой для организации и управления синтезом измельченных частиц	ОПК-1: способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы нанотехнологий традиционных и новых материалов	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная

			работа, задача
	2. имеет знания о стандартных методах получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, обладающих свойствами активированных частиц	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ в активированном состоянии	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа, задача
2-й этап Умения	1. умеет проводить синтеза материалов с активированными частицами по предлагаемым методикам	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа, задача
	2. проводить сложные химические опыты по получению активированных частиц по предлагаемым методикам	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ в активированных состояниях	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа, задача
3-й этап Владеть навыками	1. владеет базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная

			работа, задача
	2. владеть базовыми навыками проведения сложного химического эксперимента и оформления его результатов	ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Устный индивидуальный / групповой опрос, тестирование, практическое задание, защита практической работы, творческое задание (презентация, доклад), контрольная работа, задача

К оценочным средствам можно отнести: *устный опрос лабораторные работы; коллоквиум; реферат*

4.3а Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Билеты на зачет³

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.
Типовые материалы к зачету

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.
2. Приготовление порошков. Измерение распределение частиц по размерам.
3. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.
4. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из порошка серы.
5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Их определение по рентгеновским данным.
6. Микроскопия зодовая, измерение размеров и формы частиц.
7. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
- 8.Измерение избыточной энтальпии, методм ДТА и ДСК.
9. Анализ микро- и наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
10. Измерение ИК-спектров дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц

Структура билета:

³ Если формой контроля является зачет, то описываются оценочные средства для зачета.

Билет состоит из 1-го теоретических и 1-го практического вопроса

Примерные вопросы для экзамена:

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.
2. Измерение размеров микрочастиц и наночастиц серы. Интегральное и дифференциальное распределение.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

Направление 38.03.06 «Торговое дело»

Дисциплина Общая химия

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, инициирование химических реакций с участием серы механическим воздействием.
3. Химическое осаждение серы из полисульфидных растворов и измерение интегрального и дифференциального распределения частиц по размерам.

Зав. кафедрой ФХХЭ
Мустафин

А.Г.

2018-2019 уч. г. Кафедра ФХХЭ

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 четырехбалльную 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;

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

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

Устный групповой опрос

Устный групповой опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

Критерии и методика оценивания:

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

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

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

Тестирование

Задание 1

1. Какие объекты являются предметом исследования науки, называемой «Механохимии»
2. Приведите одно из наиболее употребляемых определений «механическая активация»
3. Какие мельницы используются для измельчения до наноразмеров?
4. Понятие механической активации, избыточной энтальпии.
5. Для измерения каких величин используются методы ДТА и ДСК.

Задание 2

1. Что называется механической активацией материалов?

2. Что включает в себя понятие механохимия?
3. Что такое нанотехнология?
4. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
5. Кинетическая теория прочности твердых тел.

Задание 3

1. Как силы отталкивания и притяжения зависят от расстояния между атомами?
2. Как осуществить классификацию частиц разных размеров?
3. Что такое диспергирование твердых тел?
4. Структура серы, фазовые переходы.
5. Комовая сера, ее измельчение, особенности.

Задание 4

1. Какие современные источники серы? История вопроса.
2. Жидкофазная классификация, разделение разных по размеру частиц? Достоинства, недостатки
3. Циклоны и грохота. Достоинства, недостатки
4. Способы активации материалов.
5. Какие способы распыления полисульфидов и какие результаты?

Практические задания Контрольная работа №1

ВАРИАНТ 1

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.
2. Приготовление порошков. Измерение распределения частиц по размерам.

ВАРИАНТ 2

3. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.
4. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из порошка серы.

ВАРИАНТ 3

5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Их определение по рентгеновским данным.
6. Микроскопия зондовая, измерение размеров и формы частиц.

ВАРИАНТ 4

7. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
8. Измерение избыточной энтальпии, метод ДТА и ДСК.

ВАРИАНТ 5

9. Анализ микро- и наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.

10. Измерение ИК-спектров дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц

Критерии и методика оценивания:

- 1 балл выставляется студенту, если работа выполнена, но без заключения;
- 2 балла выставляется студенту, если работа выполнена, но без полноценного заключения;
- 3 балла выставляется студенту, если работа выполнена, имеется полноценное заключение.

Защита практической работы

Проводится в форме устного опроса после выполнения работы.

Критерии и методика оценивания:

- 0 баллов выставляется студенту, если он не владеет содержанием практической работы;
- 1 балл выставляется студенту, если он частично владеет содержанием практической работы;
- 2 балла выставляется студенту, если он владеет содержанием практической работы, но не может объяснить полученные результаты;
- 3 балла выставляется студенту, если он владеет содержанием практической работы, может объяснить полученные результаты.

Вопросы для семинаров

Занятие № 1

1. Принципы инициирования химических реакций механическим воздействием
2. Получение полисульфидов в растворах.
3. Принципы активации в планетарной и центробежной мельнице
4. Применение полисульфидов в строительстве.
5. Сера, свойства и применение

Занятие №_2_

1. Принципы измельчения в молотковой и роторной дробилке
2. Реакции серы с щелочными агентами.
3. Принципы работы анализатора размеров частиц
4. Моделирование процесса механической активации в дезинтеграторе
5. Методы разделения порошка по фракциям. Ситовой анализ

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 5 баллов выставляется студенту, если составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом, показано уверенное владение материалом;

- 4 балла выставляется студенту, если составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 3 балла выставляется студенту, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде;

- 2 балла выставляется студенту, если задача решена неправильно.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.
2. Приготовление порошков. Измерение распределения частиц по размерам.

ВАРИАНТ 2

3. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.
4. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из порошка серы.

ВАРИАНТ 3

5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Их определение по рентгеновским данным.
6. Микроскопия зондовая, измерение размеров и формы частиц.

ВАРИАНТ 4

7. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
8. Измерение избыточной энтальпии, методм ДТА и ДСК.

ВАРИАНТ 5

9. Анализ микро- и наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
10. Измерение ИК-спектров дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 2 баллов выставляется студенту, если затрудняется ответить;
- 3 баллов выставляется студенту, если .ответил на часть вопросов;
- 4 баллов выставляется студенту, если ..хорошо разбирается в вопросе;
- 5 баллов выставляется студенту, если ..ответил на все вопросы в задании и дополнительные задания выполнил...

и т.д. (Аналогично описываются все остальные *оценочные средства*)

...

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Аввакумов Е.Г. Фундаментальные основы механической активации, механосинтеза и механохимических технологий. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2009. – 343 с. Новосибирск: Наука, Сиб. отд–ние, 1983. 56 с. С. 4-31.
2. Массалимов И.А. Процессы обработки материалов в дезинтеграторе и их использование для активации химических превращений. Докторская диссертация. 2009. ИХТТМС. Новосибирск. 281 с.
3. Сангалов Ю.А., Карчевский С.Г., Теляшев Р.Г. "Элементная сера. Состояние проблемы и направления развития. Сера, высокосернистые соединения и композиции на их основе" г. Уфа, Издательство ГУП ИНХП РБ, 2010. 124 с. Серия "Библиотека нефтепереработчика"

Дополнительная литература:

- 1д. А. В. Васильев, Е. В. Гриненко, А. О. Щукин, Т. Г. Федупина Инфракрасная спектроскопия органических и природных соединений. Санкт-петербург СПбГЛТА 2007. 29 с.
- 2д. В. Л. Миронов ОСНОВЫ сканирующей зондовой микроскопии. Учебное пособие для студентов старших курсов высших учебных заведений. С 115.
- 3д. Основы дифференциальной сканирующей калориметрии. МГУ 2010. С. 17.

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

1. http://www.oxfordjournals.org/for_librarians/collection_sales.html
2. <http://www2.viniti.ru/>
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. <http://rsl.ru/5>. <http://www.nature.ru>
5. <http://www.uspkhim.ru/>
6. <http://i-book19.ru/uchebnaya-literatura/studentam-vuzov/estestvennyye-nauki-matematika/ximiya/istoriya-ximii-obshhie-raboty-po-ximii/>

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

Например, в виде таблицы:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3

Аудитория 405	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска и т.д.
Лаборатория 408,409	Лабораторные работы	Наименование оборудования (при необходимости) (например, прибор, установка, набор и т.д.)
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютеры, имеющие информационно-вычислительные аналитические системы, которые включают в себя базы данных, методы обработки информации для ...

Приложение № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Избранные главы химии»
на 1 семестр
очная
форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: профессор, д.т.н. Массалимов И.А.

Практические занятия: профессор, д.т.н. Массалимов И.А.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/43
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	42
контроль самостоятельной работы (КСР)	1
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	

Форма(ы) контроля:
Зачет 1 семестр

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.
2. Приготовление порошков. Измерение распределение частиц по размерам.

3. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.
4. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из порошка серы.
5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Их определение по рентгеновским данным.
6. Микроскопия зодовая, измерение размеров и формы частиц.
7. Строеие измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
- 8.Измерение избыточной энтальпии, методм ДТА и ДСК.
9. Анализ микро- и наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
10. Измерение ИК-спектров дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц. Основные понятия механохимии, способы получения наночастиц, оценка их размеров методами лазерной дифракции и зондовой микроскопии.	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Предмет изучения механохимии. Влияние механических воздействий на физико-химические свойства и химические реакции веществ.	коллоквиум, контрольные работы
2.	Приготовление порошков. Измерение распределение частиц по размерам. 3. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Трибохимия – раздел механохимии, процессы, обусловленные трением.	коллоквиум, контрольные работы

3.	Приготовление порошков. Измерение распределение частиц по размерам. Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из полисульфидов.	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Физико-химические основы измерения размеров частиц	коллоквиум, контрольные работы
4.	Измерение распределение частиц по размерам серы выделенных из порошка серы. 5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Их определение по рентгеновским данным.	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Диспергирование (уменьшение размеров частиц) для образования новой поверхности частиц	коллоквиум, контрольные работы
5	Получение пентасульфида кальция – основного продукта обработки растений	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Получение пентасульфида кальция и измерение их размеров	коллоквиум, контрольные работы

6	Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы. Измерение избыточной энтальпии, методом ДТА и ДСК.	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Измельчение до наноразмеров, химическое осаждение. Измерение избыточной энтальпии, методом ДТА и ДСК.	коллоквиум, контрольные работы
7	Анализ микро- и наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии. Измерение ИК-спектров дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц	6			6		Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2,3]	Измельчение до наноразмеров, химическое осаждение	коллоквиум, контрольные работы
	Всего часов:	45			42				

Рейтинг – план дисциплины

Избранные главы химии

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность Фундаментальная и прикладная химия

курс 4, первый, семестр 2018 /2019 гг.

Количество часов по учебному плану 42, в т.ч. контактная работа 42, самостоятельная работа 1.Преподаватель: Массалимов Исмаил Александрович, д.т.н., профессор
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: ФХХЭ

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	2	1	5
2. Тестовый контроль	5	2	1	5
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15	2	5	15
2.				
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	2	1	5
2. Тестовый контроль	5	2	1	5
3. ..				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15	2		15
2.				
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	5			
2. Публикация статей	4			
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)	5			
4 ...				
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. Зачет (дифференцированный зачет)				
2. Экзамен				

Утверждено на заседании кафедры ФХХЭ

Протокол №1
от «31» августа 2018 г.

Зав. кафедрой  /Мустафин А.Г./

Преподаватель  /Массалимов И.А./