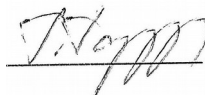


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ОБОХ
протокол от «31» августа 2018 г. №1

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета



Зав. кафедрой
Мустафин А.Г.

_____/Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Избранные главы химии

Вариативная часть Б1.Б.24

программа специалитета

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

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.)
--	--

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

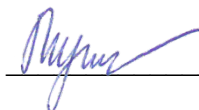
¹ Бакалавр, специалист, магистр.

Составитель: Массалимов И.А., д.т.н., профессор кафедры физической химии и химической экологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 11 от «01» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины), приняты на заседании кафедры физической химии и химической экологии, протокол № 6 от 22.04.2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Мустафин А.Г.

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

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О./

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

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О./

	стр.
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	4
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	6
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	9
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
7. Приложение	13

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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	ПК-3.1. Знать основные понятия и законы химии	Знать: Основные понятия и законы химии
	ПК-3.2. Уметь применять основные законы химии	Уметь: Применять основные законы химии
	ПК-3.3. Владеть системой фундаментальных понятий химии.	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к вариативной части учебного цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия и изучается на четвертом первом курсе в седьмом семестре.

Дисциплина «Неорганические наноматериалы» предназначена для углубления и закрепления знаний студентов по химии наноматериалов и повышения мотивации к процессу обучения химии и работе в химической лаборатории.

Цели изучения дисциплины: является изучение свойств и превращений наночастиц неорганической природы, образование и формирование, зависимость от размера, состава и строения. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: общая химия, коллоидная химия, аналитическая химия.

Дисциплина «Избранные главы химии» изучается в седьмом семестре на четвертом году обучения, поэтому компетенции, формируемые в рамках освоения дисциплины, являются основополагающими и создают базис для дальнейшего образовательного процесса.

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 соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции

ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Незачтено»	«Зачтено»
ПК-3.1. Знать основные понятия и законы химии	Знать: Основные понятия и законы химии	Знания носят фрагментарный характер	Сформированное и систематизированное представление о химической науке
ПК-3.2. Уметь применять основные законы химии	Уметь: Применять основные законы химии	Частично освоенное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов
ПК-3.3. Владеть системой фундаментальных понятий химии.	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.	Фрагментарное владение системой фундаментальных химических понятий	Успешное и системное владение системой фундаментальных химических понятий

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания для зачета:

Меньше 45 – «незачет»;

от 45 и выше – «зачет»;

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>ПК-3.1.</i> Знать основные понятия и законы химии	Знать: Основные понятия и законы химии	Устный опрос
<i>ПК-3.2.</i> Уметь применять основные законы химии	Уметь: Применять основные законы химии	Устный опрос Контрольная работа
<i>ПК-3.3.</i> Владеть системой фундаментальных понятий химии.	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.	Устный опрос

**Оценочные средства:
Устный индивидуальный / групповой опрос**

1. Устный индивидуальный / групповой опрос

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

Критерии и методика оценивания:

- 1 балл выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;
- 0 баллов выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Перечень вопросов по темам занятий

1. Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, инициирование химических реакций механическим воздействием.
2. Оборудование для процессов механохимии. Измельчительные устройства, мельницы, классификация.
3. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
4. Механохимический синтез частиц.
5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры.
6. История возникновения механохимии. Основные классы неорганических дисперсных материалов. Элементарные вещества. Оксиды, гидроксиды. Соли. Многокомпонентные неорганические соединения.
7. 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.
8. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
9. Актуальные проблемы современной механохимии.
10. Понятие механической активации, избыточной энтальпии, методы ДТА и ДСК.
11. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц
12. Понятие механической активации, избыточной энтальпии,.
13. Анализ синтезированных наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
14. Синтез наночастиц серы, изучение их биологических свойств.
15. Актуальные проблемы современной механохимии, перспективы развития.

16. Анализ физико-химических свойств наночастиц.
17. Измерение размеров наночастиц. Интегрально и дифференциальное распределение частиц по размерам.
18. Ситовой анализ. Гравитационный метод анализа размеров частиц.
19. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.
20. Рентгеновский анализ наночастиц. Определение размеров из рентгеновских данных
21. Уширение линий и микродеформации.
22. Дифференциальный термический анализ наночастиц.
23. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.
24. Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др.
25. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице
26. Применение высокодисперсных материалов.
27. Кинетическая теория прочности.

Устный индивидуальный опрос

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

Вопросы для индивидуального опроса

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.
6. Что называется механической активацией материалов?
7. Что включает в себя понятие механохимия?
8. Что такое нанотехнология?
9. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
10. Оборудование для процессов механохимии.
11. Как силы отталкивания и притяжения зависят от расстояния между атомами?
12. Как осуществить классификацию частиц разных размеров?
13. Что такое диспергирование твердых тел?
14. В чем особенности диспергирования при изготовлении нанообъектов?
15. Приведите примеры устройств, используемых для механического диспергирования твердых тел.
16. Какие цели преследует измельчение руды ?
17. Жидкофазная классификация, разделение разных металлов? Достоинства, недостатки
18. Циклоны и грохота. Достоинства, недостатки
19. Способы активации материалов.
20. Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, инициирование химических реакций механическим воздействием.
22. Оборудование для процессов механохимии. Измельчительные устройства, мельницы, классификация
23. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
24. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры
25. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц
26. Понятие механической активации, избыточной энтальпии, методы ДТА и ДСК.
27. Рентгеновский дифракционный анализ
28. Актуальные проблемы современной механохимии.

29. Принципы инициирования химических реакций механическим воздействием
30. Объяснить изменения биологической активности для механически активированных веществ.

Вопросы на закрепление материала

1. Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, инициирование химических реакций механическим воздействием.
2. Оборудование для процессов механохимии. Измельчительные устройства, мельницы, классификация.
3. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
4. Механохимический синтез частиц.
5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры.
6. История возникновения механохимии. Основные классы неорганических дисперсных материалов. Элементарные вещества. Оксиды, гидроксиды. Соли. Многокомпонентные неорганические соединения.
7. 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.
8. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
9. Актуальные проблемы современной механохимии.
10. Понятие механической активации, избыточной энтальпии, методы ДТА и ДСК.
11. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц
12. Понятие механической активации, избыточной энтальпии,.
13. Анализ синтезированных наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
14. Синтез наночастиц серы, изучение их биологических свойств.
15. Актуальные проблемы современной механохимии, перспективы развития.
16. Анализ физико-химических свойств наночастиц.
17. Измерение размеров наночастиц. Интегрально и дифференциальное распределение частиц по размерам.
18. Ситовой анализ. Гравитационный метод анализа размеров частиц.
19. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.
20. Рентгеновский анализ наночастиц. Определение размеров из рентгеновских данных
21. Уширение линий и микродеформации.
22. Дифференциальный термический анализ наночастиц.
23. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.
24. Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др.
25. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице
26. Применение высокодисперсных материалов.
27. Кинетическая теория прочности.

Задания для контрольной работы

1. Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, инициирование химических реакций механическим воздействием.
2. Оборудование для процессов механохимии. Измельчительные устройства, мельницы, классификация.
3. Применение высокодисперсных материалов.

4. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
5. Механохимический синтез частиц.
6. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице.
7. Рентгеновский анализ микрочастиц. Определение размеров из рентгеновских данных
8. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры.
9. История возникновения механохимии. Основные классы неорганических дисперсных материалов. Элементарные вещества. Оксиды, гидроксиды. Соли. Многокомпонентные неорганические соединения.
10. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице. Дифференциальный термический анализ микрочастиц.
11. 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.
12. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
13. Дробление частиц. Дробилки конусные
14. Актуальные проблемы современной механохимии.
15. Понятие механической активации, избыточной энтальпии.
16. Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др.
17. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц
18. Понятие механической активации, избыточной энтальпии.
19. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.
20. Анализ синтезированных наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
21. Синтез наночастиц серы, изучение их биологических свойств.
22. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.
23. Актуальные проблемы современной механохимии, перспективы развития.
24. Анализ физико-химических свойств микро- и наночастиц.
25. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.
26. Измерение размеров микрочастиц. Интегрально и дифференциальное распределение частиц по размерам.
27. Ситовой анализ. Гравитационный метод анализа размеров частиц.
28. Кинетическая теория прочности.

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*)

4.3.Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложении №2.

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. Хайнике Г. *Трибохимия.* М.: Мир, 1987. – 582 с.
3. Болдырев В.В. *Экспериментальные методы в механохимии твердых неорганических веществ* – Новосибирск: Наука, Сиб. отд–ние, 1983, 64 С.
5. Юсупов Т.С., Молчанов В.И. *Физические и химические свойства дисперсных минералов.* // – М., Недра, 1981, 201 С.
6. Чайкина М.В. *Механохимия природных и синтетических апатитов.* // Новосибирск, ГЕО, 2002, 224 С.
7. Ломовский О.И., Болдырев В.В. *Механохимия в решении экологических задач.* // Новосибирск, ГПНТБ СО РАН, 2006, 201 С.

Дополнительная литература:

- 1д. Аввакумов Е.Г. *Механические методы активации в переработке природного и техногенного сырья / Е.Г. Аввакумов, А.А. Гусев ; Новосибирск : Академическое изд-во “Гео”, 2009. – 155 с.*
- 2д. Болдырев В.В. *О кинетических факторах, определяющих специфику механохимических процессов в неорганических системах // Кинетика и катализ. – 1972. – №13. - С. 1411-1421.*
- 3д. Хинт Й. А. *О четвёртом компоненте технологии.* Научно-Информационный сборник СКТБ «Дезинтегратор». Таллин, «Валгус», 1980, с. 66-72.

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2.учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 401 (химфак корпус), лаборатория № 421 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус), аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпус)</p>	<p align="center">Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic.</p> <p align="center">Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 60 электроприводом Projecta 183*240см Matte white.</p> <p align="center">Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center">Лаборатория № 401 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, баня водяная, весы аналитические B2104(100*0.001 г), весы ВК-600 лабораторные (600*0,01 г), системный блок компьютерный 4 2.0A/GigaByte GA-8LD533/512Mb/4 O.OGb/FDD/ATX. дистиллятор ДЭ-4.</p> <p align="center">Лаборатория № 421 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, весы ВК-600 лабораторные (600*0,01 г).</p> <p align="center">Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p align="center">Аудитория № 004 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф TLK6U.</p> <p align="center">Аудитория № 005 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPR MDi5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TV GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-610B/SSt450/ SKS1/SSt750,59560, 00 Т. настенный TLK6U.</p> <p align="center">Читальный зал № 1 (учебный корпус) Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченно ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p align="center">Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети</p>

<p>корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), читальный зал №5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (учебный корпус), читальный зал №7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 418 (химфак корпус)</p> <p>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 416 (химфак корпус).</p>	<p>шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал № 5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограничен ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограничен ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограничен ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 418 Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(0,5kBT; 2A,220/0-250B),3604, 99р Т.2 "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внеш. АССULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/кпав./мышь, персональный №1 т.210-14/3, магнитная мешалка без нагрева Tolopino – 2шт, магнитный нагревом и нанокерамич.поверх hG-MAG HS, метр-pH pH-150МИ (с гос.поверкой), мо L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный в составе с/блок/Core J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Е ура+мышь, принтер Canoni-SENSYSMF3010, pH-метр pH-150МИ с гос.поверкой, си ПК (775), шкаф сушильный LOIPLF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятор цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.</p> <p>Лаборатория № 416 Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель AA-7000, фирмы "Шимадзу", Япон гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиш кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук FujitsuLifebookKF530 330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/BT/15.6"/Win7НВ+office, персональный компьютер в к AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200,1500Вт диаметр конфорки 18</p>
---	---

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Избранные главы химии»

на 4 курсе В 7 семестре

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
Лекций	18
практических/ семинарских	
Лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	36
Учебных часов на подготовку к экзамену	
Контроль	

Форма контроля: зачет

Четвертый курс седьмой семестр

Форма(ы) контроля:

Зачет 7 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия механохимии, способы механического воздействия, иницирование химических реакций механическим воздействием. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей.	3	2			4	Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]	Анализ физико- химических свойств микро- и наночастиц. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.	устный опрос,

2.	<p>Механохимический синтез частиц.</p> <p>5. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.</p>	2	2			4	<p>Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]</p>		
3.	<p>Актуальные проблемы современной механохимии.</p> <p>10. Понятие механической активации, избыточной энтальпии, методы ДТА и ДСК. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц</p> <p>12. Понятие механической активации, избыточной энтальпии,.</p>	2	2			4	<p>Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]</p>		устный опрос,

4.	Анализ синтезированных наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии. Синтез наночастиц серы, изучение их биологических свойств.	2	2			4	Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]		коллоквиум
5	. Актуальные проблемы современной механохимии, перспективы развития. Анализ физико-химических свойств наночастиц. Измерение размеров наночастиц. Интегрально и дифференциальное распределение частиц по размерам	2	2			4	Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]		устный опрос, коллоквиум

6	<p>Ситовой анализ. Гравитационный метод анализа размеров частиц. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц. Рентгеновский анализ наночастиц. Определение размеров из рентгеновских данных Уширение линий и микродеформации.</p>	2	2			4	<p>Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]</p>		
7	<p>Дифференциальный термический анализ наночастиц. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.</p>	2	2			4	<p>Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]</p>	Измельчение серы, методы и особенности	
8	<p>Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице</p>	2	2			4	<p>Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]</p>	Исследование серы термическим методом	

9	Применение высокодисперсных материалов. 27. Кинетическая теория прочности.	2	2			4	Основной список: [1-7], доп. список: [1д-3д]	Утилизация отходов производства полисульфида кальция в удобрения	устный опрос,
Всего часов:		19	18			36			

Приложение № 2

Рейтинг – план дисциплины

Неорганические наноматериалы

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление/специальность Фундаментальная и прикладная химия

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	3	1	15
2. Контрольная работа	5	2	1	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	5	5	25
2.				
Модуль 2				

Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	3	1	15
2. Контрольная работа	5	2	1	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	5	5	25
2.				
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	5			5
2. Публикация статей	5			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. Зачет				