

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

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

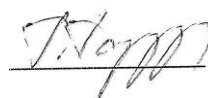
Утверждено:
на заседании кафедры ОБОХ
протокол от «24» января 2022 г. №5

Согласовано:
Председатель УМК химического факультета

Зав. кафедрой
А.Г.



Мустафин



_____/Гарифуллина Г.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

Профиль подготовки

Неорганическая химия

Аналитическая химия;

Высокомолекулярные соединения;

Органическая и биорганическая 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.)

Уфа 2022 г.

Составители: Массалимов И.А.

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

Заведующий кафедрой



/ Мустафин А.Г.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и 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. приобретение навыков использования теоретических основ традиционных и новых разделов химии при решении задач профессиональной сферы деятельности	ОПК-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	2. Знать основные инновационные методы, средства и технологии в области методов получения, идентификации и исследования свойств веществ в активированном и дисперсном состоянии	ПК-3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	
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-1 способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач информацией	

² Должны соответствовать картам компетенций.

Владения (навыки / опыт деятельности)			

2.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины: _____

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

Общая химия, коллоидная химия, 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.

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

Код и формулировка компетенции

ОПК-1 Способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	(«зачтено»)
Первый этап (уровень)	1. Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач	Не знает	Знает закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы, способы их применения при решении практических задач в области фундаментальной и прикладной химии

Второй этап (уровень)	1. Уметь анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Не умеет	Умеет критически анализировать результаты отдельных этапов научных и научно-технологических исследований на предмет их соответствия теоретическим представлениям химической науки; умеет проводить поиск в патентных базах данных
		Не умеет	Умеет реализовывать на практике учебно-методические разработки отдельных разделов образовательных программ СПО, ДПО
Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Не владеет	Способен провести анализ научно-технической информации по общим разделам химии и грамотно интерпретировать результаты отдельных этапов работ с привлечением сведений из традиционных и новых разделов химии
	2. Владеть навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественно-научной направленности	Не владеет	Владеет навыками составления отдельных разделов образовательных программ СПО, ДПО и проведения учебно-производственного процесса в профессиональной сфере деятельности

ПК-3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«зачтено»
Первый этап	понимание основных закономерностей развития	Не знает	Демонстрирует целостное понимание основных

(уровень)	химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания		закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания
Второй этап (уровень)	Уметь: понимание основных закономерностей развития химической науки	Не знает	Демонстрирует уверенно понимание основных закономерностей развития химической науки
Третий этап (уровень)	Владеть: пониманием основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Не знает	Демонстрирует уверенное владение пониманием основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

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 наночастиц в наночастичном состоянии	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

ПК-3 понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«не зачет»	«зачет»

Первый этап (уровень)	понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Имеет фрагментарные навыки об основных закономерностях развития химической науки	Демонстрирует целостное понимание основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания
Второй этап (уровень)	Уметь: понимание основных закономерностей развития химической науки	Слабо владеет пониманием отдельных закономерностей развития химической науки	Демонстрирует уверенно понимание основных закономерностей развития химической науки
Третий этап (уровень)	Владеть: пониманием основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	1. Не знает	Демонстрирует уверенное владение пониманием основных закономерностей развития химической науки, владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

К оценочным средствам можно отнести:

устный опрос
 коллоквиум;
 зачет

**4.3а Рейтинг-план дисциплины
 (при необходимости)**

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Типовые материалы к занятиям

Вопросы для занятий

Занятие №1

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

Занятие №2

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.

Занятие №3

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.

Занятие №4

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,.

Занятие №5

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.

Занятие №6

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.

Занятие №7

19. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.
20. Рентгеновский анализ наночастиц. Определение размеров из рентгеновских данных
21. Уширение линий и микродеформации.

Занятие №8

22. Дифференциальный термический анализ наночастиц.
23. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.
24. Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др.

Занятие №9

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 механическая активация 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.

Критерии и методика оценивания в 100 балльной системе:

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

- 1 5 баллов выставляется студенту, если показано уверенное владение предметом;
 - 10 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;
 - 5 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.
- Максимальное число баллов которое может получить студент 15 баллов.

Коллоквиум

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.

Билеты на коллоквиум и зачет

Структура билета на коллоквиум и зачет:

Билет состоит из 3-х вопросов из различных областей механохимии

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 1

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.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 2

1. Основные понятия механики, понятия прочности, роль химических связей
2. Механохимический синтез частиц.
3. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице. Рентгеновский анализ микрочастиц. Определение размеров из рентгеновских данных

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 3

1. Реальная структура твердых тел, понятия области когерентного рассеяния. Зерна, текстуры.
2. История возникновения механохимии. Основные классы неорганических дисперсных материалов. Элементарные вещества. Оксиды, гидроксиды. Соли. Многокомпонентные неорганические соединения.
3. Измельчение в дезинтеграторе и планетарной мельнице. Дифференциальный термический анализ микрочастиц.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 4

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. Строение измельченных частиц, форма, размер. Зависимость свойств механически активированных частиц от размеров и формы.
3. Дробление частиц. Дробилки конусные

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 5

1. Актуальные проблемы современной механохимии.
2. Понятие механической активации, избыточной энтальпии.
3. Получение наночастиц измельчением. Измельчительные устройства, реакторы и др.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 6

1. Классификация дисперсных материалов, способы их получения и измерения размеров частиц
2. Понятие механической активации, избыточной энтальпии.
3. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 7

1. Анализ синтезированных наночастиц методами рентгеновской дифракции и колебательной спектроскопии.
2. Синтез наночастиц серы, изучение их биологических свойств.
3. Дифференциальная сканирующая калориметрия наночастиц.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 8

1. Актуальные проблемы современной механохимии, перспективы развития.
2. Анализ физико-химических свойств микро- и наночастиц.
3. Метод лазерной дифракции для анализа размеров частиц.

Башкирский государственный университет

Химический факультет

Билет 9

1. Измерение размеров микрочастиц. Интегрально и дифференциальное распределение частиц по размерам.
2. Ситовой анализ. Гравитационный метод анализа размеров частиц.
3. Кинетическая теория прочности.

Критерии и методика оценивания на экзамене (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.

На коллоквиуме студент может получить 90 баллов.

По результатам оценок устного опроса и коллоквиума выставляется оценка:

- если ниже 45 баллов то ставиться «не зачет»
- если свыше 45 ставится «зачет»

4. 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. 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. Хусаинов А.Н. Процессы обработки материалов в дезинтеграторе и их использование

для активации химических превращений. Кандидатская диссертация. 2015 г. Челябинск. 135 с.

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

На химическом факультете Башкирского государственного университета (при кафедре физической химии и химической экологии) имеется 2 компьютерных класса. Первый компьютерный класс оснащен 13-ю моноблоками на базе двухъядерных процессоров Intel Pentium Dual-Core 3.2 ГГц и оперативной памяти 2Гб. Второй компьютерный класс оснащен 15-ю компьютерами на базе четырехъядерных процессоров Intel Core i5 3.2 ГГц и оперативной памяти 4Гб. Персональные компьютеры обоих классов объединены в одну локальную сеть для обеспечения доступа к научной и методической литературе университета; имеется доступ в сеть интернет. Компьютеры второго класса, помимо офисных нужд, выполняют функцию вычислительного центра. Они объединены в единый вычислительный кластер для обеспечения сотрудникам кафедры, аспирантам и студентам вычислительных мощностей для проведения научных работ. При этом используется некоммерческое программное обеспечение: офисный пакет LibreOffice, программа для профессионального построения графиков Gnuplot, пакеты Orca и Firefly для проведения квантово-химических расчетов, NAMD – программа для проведения расчетов молекулярной динамики, программы для визуализации вычислительных экспериментов – ChemCraft lite, VMD, Molden.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения дисциплин (модулей).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивают одновременный доступ более 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

Студенты имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации, библиографическим и реферативным базам данных, электронным библиотечным системам («Электронный читальный зал», «Университетская библиотека онлайн», «Лань» по дисциплинам естественнонаучного направления), к электронному каталогу библиотеки и Интернет-ресурсам (базы данных российских библиотек, полнотекстовые базы данных: каталог авторефератов и диссертаций РГБ, научная электронная библиотека «eLibrary», онлайн база данных «Polpred», патентная база данных «Questel», мультидисциплинарный журнал «Science» и мультидисциплинарный ресурс «AnnualReviews» и др.). Вся необходимая учебно-методическая документация для студентов размещена на сайте вуза, доступ – по IP адресам локальной сети вуза.

Кроме перечисленного имеются следующие ресурсы:

- Libre Office (Calc, Writer, Impress, Base и т.д.)
- Skype
- Вебинар
- Портал электронного обучения БГУ e.bsu.ru
- Система дифференцированного интернет-обучения Necadem
- Moodle.bsu.ru
- Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>
- Федеральное интернет – тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования».
- автоматизированная система управления - база данных «Университет»
- электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

- тестовый доступ: American Institute of Physics, Znaniun.com, Casc, Редакция журналов BMJ Group, BiblioРоссика, электронная коллекция книг и журналов Informa Healthcare, Polpred, Science Translational Medicine, коллекция журналов BMG Group.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>Химфак корпус, по адресу: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 32, литер В, (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ауд. 405, 2. ауд. 310, 3. ауд. 311, 4. ауд. 305 5. ауд. 001, 6. ауд. 002 7. ауд. 006 8. ауд. 007 9. ауд. 008 	Лекции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедиа-проектор BenQ MX660 (инв. № 410134000000111) (405 ауд.); 2. Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST 2.8 кг (инв. № 410134000000106) (311 ауд.); 3. Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST 2.8 кг (инв. № 410134000000107) (310 ауд.); 4. Проектор Mitsubishi XD 490U DLP True XGA 1024*768 3000 ANSI (000001101044092) (305 ауд.); 5. Экран настенный Classic Norma 244*183 (инв. № 410134000000138) (405 ауд.); 6. Экран настенный Classic на штативе 244*183 с возм. настенного (инв. № 410134000000154) (311 ауд.).
<p>Химфак корпус, по адресу: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 32, литер В, Аудитории для проведения лабораторных занятий: Лаборатория №103 Лаборатория №222 Лаборатория №223 Лаборатория №227 Лаборатория №309 Лаборатория №418</p>	Лабораторные занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Набор химической посуды; 2. Весы аналитические; 3. Мешалки магнитные; 4. Плитки электрические; 5. Спектрофотометр UV-2401 PC со встроенными спектральным, кинетическим и фотометрическим модулями (фирмы «Shimadzu»); 6. Спектрофотометр UV-2450 (фирмы «Shimadzu»); 7. Спектрофлуориметр RF-5301 PC (фирмы «Shimadzu»); 8. Установка кинетической спектрофотометрии; 9. Термостаты (MLW 4 – 3 шт., MLW 8 – 1 шт., U 10 – 1 шт.); 10. pH-метр типа OP-211/2 Radelkis; 11. Сушильные шкафы КС-65;

		12. Хемилюминесцентная установка; 13. Озонатор; 14. ИК спектрометр FTIR-8400S (фирмы «Shimadzu»); 15. ПК Pentium 4 (8 шт.).
Компьютерный класс 007,006 аудитория химический факультет БашГУ	Практические занятия	Компьютеры, имеющие информационно- вычислительные аналитические системы, которые включают в себя базы данных, методы обработки информации

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)	1/18
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	
контроль самостоятельной работы (КСР)	1
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:
Зачет 1 семестр

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.)
го	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
	4	5	6	7	8	9	10
	2			1	Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		устный опрос, коллоквиум
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		устный опрос, коллоквиум
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		устный опрос, коллоквиум
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		устный опрос, коллоквиум

	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]		
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]	Измельчение серы, методы и особенности	
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]	Исследовани е серы термическим методом	
	2				Основной список: [1,2,3], доп. список: [1,2]	Утилизация отходов производства полисульфида кальция в удобрения	устный опрос, коллоквиум
9	18			1			