

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

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

Утверждено
на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол № 6 от «07» апреля 2020 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института

Зав. кафедрой



Кулиш Е.И.



Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина История и методология химии

часть, формируемая участниками образовательных отношений,
дисциплина по выбору

программа бакалавриата




Направление подготовки (специальность)

04.03.01 «химия»

Направленность (профиль) подготовки

Высокомолекулярные соединения

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) Проф. д.х.н., проф. к.х.н., доц., доц. к.х.н., доц.	 /Кулиш Е.И.  / Чернова В.В.  / Шуршина А.С.
--	---

для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: Кулиш Е.И., Чернова В.В., Шуршина А.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры
Высокомолекулярных соединений и общей химической технологии от 07 апреля 2020 г.
протокол №6

Заведующий кафедрой



_____ / Кулиш Е.И.

Список документов и материалов

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

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:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий.	ПК-3.1. Знать основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий
		ПК-3.2. Уметь применять основные фундаментальные химические понятия	Уметь: применять основные фундаментальные химические понятия
		ПК-3.3. Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий	Владеть: системой базовых фундаментальных химических понятий

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология химии» изучается на I курсе в I семестре.

Целями освоения дисциплины «История и методология химии» является формирование знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяющих обучающемуся получить углубленные комплексные знания для успешной профессиональной деятельности. Курс призван обеспечить студентов системой методологических и историко-химических знаний, необходимых для приведения в единую систему теоретических знаний, полученных при изучении различных химических дисциплин, что необходимо для формирования научного типа мышления будущих бакалавров.

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

- история
- общая 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

Код и формулировка компетенции ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ПК-3.1. Знать основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные систематические представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий
ПК-3.2. Уметь применять основные фундаментальные химические понятия	Уметь: применять основные фундаментальные химические понятия	Обладает фрагментарной способностью применения основных фундаментальных химических понятий	Сформированное умение пользоваться основными фундаментальными химическими понятиями
ПК-3.3. Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий	Владеть: системой базовых фундаментальных химических понятий	Фрагментарное применение основных фундаментальных химических понятий	Успешное и систематическое применение фундаментальных химических понятий

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-3.1. Знать основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	тесты, групповой осмотр
ПК-3.2. Уметь применять основные фундаментальные химические понятия	Уметь: применять основные фундаментальные химические понятия	тесты, групповой осмотр
ПК-3.3. Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий	Владеть: системой базовых фундаментальных химических понятий	тесты, групповой осмотр

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Программа курса «История и методология химии»

Основная проблема химии и способы ее решения. Основные этапы развития химии. Хронологический и содержательный подходы в описании этапов развития химии. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Становление учений об элементах и атомах Становление натурфилософии в Древней Греции. Представление Аристотеля об элементах Развитие представлений об элементе в период алхимии. Развитие представлений об элементе в период иатрохимии. Первая концептуальная система –учение о составе вещества. Становление первой концептуальной системы в работах Роберта Бойля Теория флогистона. Работы Лавуазье - Кислородная теория горения. Химическая революция Корпускулярное учение Ломоносова. Атомистика Дальтона. Возникновение представлений о дискретности и непрерывности химической организации вещества. Развитие представлений о дискретности и непрерывности химической организации вещества. Проблемы первой концептуальной системы. Вторая концептуальная система –учение о структуре вещества. Становление второй концептуальной системы. Возникновение представлений о молекуле Концепция химической организации вещества и категория химической формы движения материи Дальтоновидная и бертоллидовидная формы организации вещества Понятие о переходном состоянии. Проблемы современной структурной химии. Третья концептуальная система –учение о процессе. Предпосылки возникновения третьей концептуальной системы. Различие в понятиях «свойство» и «реакционная способность». Формирование физической химии Развитие представлений о термохимии. Развитие химической статики (учения о равновесии) Становление учения о химической динамике (химической кинетике) Становление термодинамики как общенаучной дисциплины. Становление учений о катализе. Формирование каталитических учений. Сущность катализа. Многообразие каталитических реакций. Моделирование ферментов Концепция самоорганизации Открытые системы как источник порядка. Термодинамическое описание неравновесной системы. Принцип локального равновесия. Временная и пространственная упорядоченность в химических реакциях. Диссипативные структуры и второе начало термодинамики Синергетика –наука о самоорганизации систем Эволюция в химии Термодинамический и информационный подходы к проблеме . Биологический подход к проблеме Четвертая концептуальная система. Этапы химической эволюции. Основные этапы химической эволюции. Биохимический этап эволюции Отбор химических элементов и структур. Антропохимический этап эволюции Проблема редуccionизма и физикализма. Взаимосвязь физической и химической наук. О специфике химической формы движения. Роль квантовохимических исследований в химии. Взаимосвязь химии с другими науками. Химия и геология. Химия и биология.

Темы для группового опроса

Основная проблема химии и способы ее решения
Концептуальные системы химии
Возникновение и развитие представлений о дискретности и непрерывности химической организации вещества
Взаимосвязь химии с другими науками.
Проблемы первой концептуальной системы
Вторая концептуальная система –учение о структуре вещества
Предпосылки возникновения третьей концептуальной системы.
Синергетика –наука о самоорганизации систем
Четвертая концептуальная система. Этапы химической эволюции.

Критерии оценивания

- баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;
- 5 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;
 - 10 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;
 - 15 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
 - 20 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;
 - 25 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

Пример тестовых вопросов

1. Первые попытки историко-научных исследований по химии появились в
 - А) 19 в.
 - Б) 18 в.
 - В) 16 в.
 - Г) 14 в.
2. Основоположником научной истории химии, посвятивший более 50 лет изысканиям в этой области является
 - А) Н.А. Меншуткин
 - Б) Фридрих Хофер
 - В) Герман Копп
 - Г) Амадео Авагадро
3. Первым отечественным изданием по истории химии стала работа ?
 - А) М.В. Ломоносова
 - Б) Д.И. Менделеева
 - В) Н.А. Меншуткина
 - Г) Ю.И. Соловьева
4. Какого подпериода не было в алхимическом периоде:
 - А) македонского
 - Б) арабского
 - В) греко-египетского
 - Г) европейского
5. При изучении истории развития химии возможны 2 взаимодополняющих подхода:
 - А) Хронологический и содержательный
 - Б) Эмпирический и содержательный
 - В) Хронологический и сознательный

- Г) Хронологический и эмпирический
6. Период открытия стехиометрических законов и формирование атомно-молекулярной теории это
- Период классической химии
 - Период количественных законов
 - Современный период
 - Период алхимии
7. Периодическая система элементов была создана в период
- Современный период
 - Период классической химии
 - Период объединения химии
 - Алхимический период
8. В какой период работали Р. Бойль и Антуан Лавуазье?
- Современный период
 - Период классической химии
 - Алхимический период
 - Период объединения химии
9. В какой период работали Джон Дальтон и Якоб Берцелиус?
- Современный период
 - Период классической химии
 - Период объединения химии
 - Период количественных законов
10. В какой период работали Д. И. Менделеев и А. М. Бутлеров?
- Современный период
 - Период классической химии
 - Период объединения химии
 - Период количественных законов
11. Основной проблемой химии, ее целью на всех этапах ее развития является
- создание теории, способной объяснить получение того или иного вещества
 - получение вещества с заранее заданными свойствами
 - формирование представлений о структуре вещества
 - формирование представлений о составе вещества
12. Согласно содержательному подходу к периодизации истории химии различают
- учение о составе, учение о структуре, учение о процессе, учение об организации
 - учение о составе, учение о катализе, учение о кинетике, учение о механизме
 - учение о неорганической химии, учение о физической химии, учение о квантовой химии, учение о биологической химии
 - учение об атомах, учение о молекулах, учение о веществе, учение о совокупности

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

- Кулиш, Е.И. Тексты лекций. К курсу лекций "История и методология химии" [Электронный ресурс] / Е.И. Кулиш ; Башкирский государственный университет .— Уфа, 2011 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kulich_coct_Tekst_lekcii_Ist.imetodologiya_himii_2011.pdf>.
- Джуа, М. История химии [Электронный ресурс] / М. Джуа .— Москва : Мир, 1975 .— 481 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— <URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=447851&sr=1>.
- История химии с древнейших времен до конца XX века : в 2 т. : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Химия", "Фундаментальная и прикладная химия". Т.2 .— 2012 .— 623с. : ил., фотоил. — Библиогр.: с.609-623.-(В пер.) .— ISBN 978-5-91559-115-7 : 1478р.85к.

Дополнительная литература:

4. Миттова, Ирина Яковлевна. История химии с древнейших времен до конца XX века : учеб. пособие / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов .— Долгопрудный : Издательский Дом "Интеллект", 2009. Т. 1 .— 2009 .— 416 с. — Библиогр.: с. 406-411 .— ISBN 978-5-91559-077-8 : 968 р.

5. Савинкина, Е. В. История химии. Элективный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Савинкина, Г. П. Логинова, С. С. Плоткин .— 2-е изд.(эл) .— СПб. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 .— 200 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-9963-0966-5 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8701>.

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

1. Электронная библиотечная система «ЭББашГУ» - <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. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. KasperskyEndpointSecurity 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

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

<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. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных</p>	<p>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiXD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic.</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор MitsubishiXD600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite.</p> <p>Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
--	---	--

<p>консультаций аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>4. 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 № 206 (химфак корпус), лаборатория № 209 (химфак корпус), лаборатория № 419 (химфак корпус).</p> <p>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>Читальный зал № 1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 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, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 206 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформадиам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.</p> <p>Лаборатория № 209 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютер в составе: системный блок DEPO460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20" Samsung, многофункциональное устройство (принтер/копир/сканер) FS-1030 MFR, принтер лазерный монохромный SamsungML-3310D, брифинг приставка, кресло «Престиж», тумбочка мобильная, стул "Престиж", стол письм., стол письм., стул ИСО</p> <p>Лаборатория № 419 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, многофункциональное устройство HPLaser, планшетный компьютер AppleiPad 64 GBWi-Fi +3G Черный A4-1.00ГГц,64ГБ с чехлом, копировальный аппарат, копировальный аппарат</p> <p>Лаборатория № 013 Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка</p>	

Приложение № 1

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины история и методология химии

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: профессор, д.х.н. Кулиш Е.И.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
лекций	18
практических/ семинарских	-
лабораторных	
контроль самостоятельной работы (КСР)	
ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	89,8

№ 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.	Основная проблема химии и способы ее решения. Основные этапы развития химии. Хронологический и содержательный подходы в описании этапов развития химии		4			10	1-9	. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.	тесты
2.	Становление учений об элементах и атомах Становление натурфилософии в Древней Греции. Представление Аристотеля об элементах Развитие представлений об элементе в период алхимии.		4			10	1-9	. Развитие представлений об элементе в период иатрохимии.	реферат
3.	Первая концептуальная система –учение о составе вещества. Становление первой концептуальной системы в работах Роберта Бойля Теория флогистона. Корпускулярное учение Ломоносова. Атомистика		4			10	1-9	Работы Лавуазье - Кислородная теория горения. Химическая революция	тесты

	Дальтона. .Возникновение представлений о дискретности и непрерывности химической организации вещества. Развитие представлений о дискретности и непрерывности химической организации вещества. Проблемы первой концептуальной системы.								
4.	Вторая концептуальная система –учение о структуре вещества. Становление второй концептуальной системы.		2			10	1-9	Возникновение представлений о молекуле	тесты
5.	Концепция химической организации вещества и категория химической формы движения материи .Дальтонида и бертоллида формы организации вещества Понятие о переходном состоянии.		4			10	1-9	Проблемы современной структурной химии.	тесты
6.	Третья концептуальная система –учение о процессе. Предпосылки возникновения третьей концептуальной системы. Различие в понятиях «свойство» и «реакционная способность».химической статике (учения о равновесии) Становление учения о химической					10	1-9	Формирование физической химии Развитие представлений о термодинамике. Развитие	реферат

	динамике (химической кинетике)								
7.	Становление термодинамики как общенаучной дисциплины. Становление учений о катализе. Формирование каталитических учений. Сущность катализа.					10	1-9	Многообразие каталитических реакций. Моделирование ферментов	
8.	Концепция самоорганизации Открытые системы как источник порядка. Термодинамическое описание неравновесной системы. Принцип локального равновесия. Временная и пространственная упорядоченность в химических реакциях. Диссипативные структуры и второе начало термодинамики					19,8	1-9	Синергетика – наука о самоорганизации систем Эволюция в химии Термодинамически и информационный подходы к проблеме . Биологический подход к проблеме	тесты
	Итого	107,8	18			89,8			

Приложение № 2

**Рейтинг-план дисциплины
История и методология химии**

Направление подготовки (специальность)
04.03.01 «химия»

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Тестовый контроль	0,5	30	0	15
2. Наличие лекций...	5	2	0	10
Рубежный контроль				
1. групповой опрос	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Тестовый контроль	0,5	30	0	15
2. Наличие лекций.	5	2	0	10
Рубежный контроль				
1. групповой опрос	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
1. Написание тестовых заданий			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
Итоговый контроль				
1. Зачет			0	0