История химии

Семинарские занятия призваны закрепить теоретические знания студентов и познакомить их с методами решения конкретных задач, возникающих при практическом приложении химических знаний.

тематика семинарских занятий

№	Тема семинарского задания	Неделя
С1	Происхождение термина «химия», значение слова «химия». Возникновение и эволюция важнейших химических понятий (химическая связь, структура, химическое соединение, химическое вещество, химическая реакция, фазовый переход).	1
С2	Химия в Древнем мире, в Средние века.	2
С3	Алхимический период в истории химии.	3
С4	Химия в XVI-XVIII вв.	4
С5	Химия в XIX в.	5
С6	Органическая химия в XIX в.	6
С7	Химические элементы, открытые в XVIII-XIX вв.	7
С8	Периодический закон и таблица элементов Менделеева.	8
С9	Физическая химия в XIX-XX в.	9
С10	Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений.	10
С11	Возникновение радиохимии.	11
С12	Теории химической связи.	12
С13	Химия в XX веке.	13
С14	Успехи органического синтеза.	14
С15	Основные направления развития биоорганической химии в XX в.	15
С16	Аналитическая химия в России.	16

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рабочей программой дисциплины «История химии» предусмотрена самостоятельная работа и выполняется в ходе семестра в форме доклада по индивидуальному заданию.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по изучаемой дисциплине и подразумевает:

- изучение отдельных тем курса;
- ознакомление студентов с основной и дополнительной литературой с целью усвоения теоретического раздела курса.

Последовательность всех контрольных мероприятий изложена в календарном плане, который доводится до сведения каждого студента в начале семестра, а также размещен на сайте кафедры.

Выполняя самостоятельную работу, студенты должны регулярно, в течение всего семестра повторять пройденный материал, дополняя информацию, полученную на лекциях, новыми сведениями из литературных источников, указанных в рабочей программе.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Методическая модель преподавания дисциплины «История химии» основана на применении классических и современных методов обучения. Принципами организации данного учебного процесса являются:
- проведение лекционных занятий в параллели с заслушиванием докладов по индивидуальному заданию;
- объединение различных методов преподавания в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие студентов в учебном процессе.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием мультимедиа презентаций; индивидуальные задания для подготовки студентами докладов.
Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам список дополнительной литературы, включающий как классические учебники, так и современные представления и разработки по данному курсу.

Содержание практических занятий определяется календарным планом, который составляется преподавателем, проводящим занятия на основе рабочей программы дисциплины «История и методология химии» и утверждается заведующим кафедрой и проректором по учебной работе.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий контроль, заключающийся в обсуждении пройденных тем и заслушивании докладов.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Происхождение термина «химия». Современное определение химии. Место химии среди наук.
2. Химия в Древнем мире. Натурфилософский период (до III века). Аристотель. Демокрит.
3. Алхимический период в истории химии. Зарождение эксперимента (методики опытов, лабораторное оборудование). Альберт Великий. Парацельс. Ятрохимия.
4. Химия XVI-XVIII вв. Первые количественные измерения в химическом эксперименте. Развитие методов аналитической химии. Теория флогистона.
5. Открытие сильных минеральных кислот и кислот растительного происхождения. Техническая химия в XVI в.
6. Работы М.В. Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Создание и утверждение кислородной теории. Работы А.Лавуазье.
7. Возрождение атомистики. Работы Р. Бойля. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (К. Шееле, Дж. Пристли, Г. Кавендиш).
8. Химия XIX в. Открытие стехиометрических законов. Возникновение химической атомистики. Полемика Бертолле и Пруста. Происхождение современной системы символов химических элементов.
9. Работы Дальтона, Берцелиуса. Определение элементного состава. Молекулярная теория Авогадро. Закон объемных отношений. Развитие электрохимии. Работы Г. Дэви и М. Фарадея.

10. Органическая химия в XIX в. Теория сложных радикалов. Классическая теория химического строения и ее развитие. Создание структурных формул. Возникновение стереохимии: Координационная теория Вернера.
11. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Предшественники Менделеева (И. Дёберейнер, Дж. Ньюлендс, Ю. Мейер).
12. Физическая химия в XIX-XX в. Теория Д.И. Менделеева, осмотическая теория Я. Вант-Гоффа. Возникновение термохимии, химической термодинамики. Химическая кинетика и катализ (Г. Гесс, Ю. Томсен, Дж. Гиббс, В. Оствальд, А. Ле Шателье).
13. Возникновение радиохимии. Открытие Х-лучей, радиоактивности. Открытие новых радиоактивных элементов (А. Беккерель, П. Кюри, М. Кюри-Склодовская). Искусственная радиоактивность.
14. Строение атома, его модели: «пудинговая» модель, оболочечная, планетарная модель, динамическая модель (Дж. Томсен, Э. Резерфорд, Н.Бор). Ядро атома, расщепление ядра, цепные ядерные реакции (Э.Ферми, О.Ганн, Л. Мейтнер).
15. Теории химической связи. Ковалентная связь как обобществленная пара электронов (Дж. Льюис, А. Коссель, И. Ленгмюр).
16. Аналитическая химия в России.

Примерная тематика докладов:

1. Алхимия.
2. Александрийская библиотека.
3. Химические символы.
4. Период количественных законов.
5. Теория флогистона.
6. История открытия кислорода.
7. Развитие аналитической химии.
8. Развитие химии в первой половине 19 века.
9. Химия и энергетика.
10. Химия второй половины 19 века.
11. Химия 20 века.
12. История развития органической химии.

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Подготовка реферата по индивидуальному заданию.
2. Защита доклада в форме презентации.

- **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль выполняется в виде приема допусков и защит практических работ, устного опроса на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольной работы.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета с оценкой, на котором обсуждаются теоретические и практические вопросы курса. Практическая часть частично зачитывается по результатам работ, выполненным в семестре, на основе балльно-рейтинговой системы. При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения. Максимально-возможная сумма баллов по всем видам заданий приравнивается 100 %. При этом также учитывается посещаемость занятий – 0,5 балла за посещение одного занятия продолжительностью 1 академический час, при этом максимальный балл за посещаемость равен 17. Каждое практическое задание оценивается в зависимости от сложности от 1 до 10 баллов. Окончательно задания формируются перед началом семестра преподавателем в зависимости от тем НИР студентов. Максимальный балл за каждый вид задания определяется преподавателем в зависимости от уровня сложности задания в начале семестра, проставляется в журнале успеваемости и доводится до сведения студентов.

Чтобы быть допущенным к зачету, студент обязан проделать и сдать **все** практические работы. Работы, пропущенные без уважительной причины, а также работы, не защищенные студентом в течение 2х недель после проведения практической части, оцениваются преподавателем с понижающим коэффициентом 0,5.

Преподаватель может использовать **«штрафы»** в виде уменьшения набранных баллов за пропуск лекционных занятий, за нарушение сроков выполнения учебной работы, за систематический отказ отвечать на семинарских занятиях и т.д.

Результаты работы студентов фиксируются преподавателем в журнале успеваемости. В течение семестра проводится 2 промежуточные аттестации, о результатах которых преподаватель сообщает студенту, куратору группы и заведующему кафедры.

Если к моменту окончания семестра студент набирает не менее 55 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает допуск к зачету.

Студент, сдающий зачет, получает баллы за зачетное задание.

Если к началу зачетной недели набранное студентом суммарное количество баллов с учетом дополнительных, составляет **менее 55 % от максимальной суммы баллов**, он не допускается к сдаче зачета. Такие студенты могут довести свой балл до необходимой суммы в течение последней (зачетной) недели семестра, написав контрольную работу по теме, за которую студент получил наименьшее количество баллов. Выполненные практические задания на зачетной неделе **не принимаются**.

Ресурсное обеспечение

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

Основная учебная литература

1. Миттова И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века: Учебное пособие: В 2 т. Т.2 / Миттова Ирина Яковлевна, Самойлов Александр Михайлович; Рец. Т.В.Богатова и др. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 624с.: ил. - Библиогр.список:с.609. - ISBN 978-5-91559-115-7.
2. **Золотов Ю.А.** История и методология аналитической химии: Учебное пособие для студентов вузов / Золотов Юрий Александрович, Вершинин Вячеслав Исаакович; Рец. В.В.Кузнецов и др. - М.: Академия, 2007. - 464с.: ил. - (Высшее профессиональное образование: Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-3581-9.

Дополнительная учебная литература

1. **Курашов В.И.** История и философия химии: Учебное пособие для студентов и аспирантов естественно-научных и технологических специальностей / Курашов Владимир Игнатьевич; Рец. И.С.Дмитриев и др. - М.: КДУ, 2009. - 608с.: ил. - Коммент.:с.555.-Лит.:с.559.-Прил.:с.596. - ISBN 978-5-98227-563-9.
2. **История учения о химическом процессе. Всеобщая история химии** / АН СССР. Институт истории естествознания и техники; Редкол. Г.В.Быков и др. - М.: Наука, 1981. - 448с.: ил. - Библиогр.
3. Химическая энциклопедия: в 5 т. /Глав. ред. Кнунянц И.Л., Зефиров Н.С. – М.: Советская энциклопедия, Большая Российская энциклопедия, 1988–1998.
4. Сироткин О. С. Эволюция теории химического строения вещества А.М. Бутлерова в унитарную теорию строения химических соединений (основы единой химии). Издательство: ИНФРА-М, 2013 (ЭБС Znanium)

Периодические издания

- Вестник Московского университета. Серия 2, Химия : научный журнал / учредитель: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, фак-т химии. - М. : МГУ. - Журнал, основан в ноябре 1946 года. - Выходит отдельной серией с 1960 года - Доступ к архиву статей с 1998 г. на сайте журнала: http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/
- Геохимия / учредитель: РАН, отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН [и др.]. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года академиком А.П. Виноградовым. - Содержание выпусков и аннотации статей на английском языке с 1996 г. на сайте издательства: http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus
- Журнал аналитической химии / учредитель: РАН, отделение физикохимии и технологии неорганических материалов и Институт геохимии и аналитической химии. - М. : МАИК Наука . - Журнал, основан в 1946 году. - Содержание выпусков с 1999 г. на сайте журнала: http://www.zhakh.ru/Lists/Content/view.aspx
- Журнал неорганической химии / учредитель: РАН, отд-ние физикохимии и технологии неорганических материалов. - М. : МАИК НАУКА. - Журнал, основан в январе 1956 года. - Содержание выпусков и аннотации статей с 1996 г. на английском языке на сайте издательства: http://www.maik.rssi.ru/cgi-perl/search.pl?lang=rus

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

- Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- ZNANIUM – www.znanium.com -- Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- БД российских журналов East View : http://dlib.eastview.com - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: http://diss.rsl.ru/- т Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Реферативная и библиографическая БД Web of Science, JCR компании Thomson Reuters: http://webofknowledge.com Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Реферативная и библиографическая БД SCOPUS: http://www.scopus.com/home.url Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Elibrary.ru. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Научные поисковые системы

- SCIENCE INDEX на основе данных РИНЦ http://elibrary.ru/project_risc.asp Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Scopus http://www.scopus.com/home.url Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Web of Science http://webofknowledge.com Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
- Научная электронная библиотека РФФИ http://www.elibrary.ru Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

http://window.edu.ru/ - Федеральная информационная система: «Единое окно доступа к информационным ресурсам»
http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека
http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук
http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека
http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ
http://www.kge.msu.ru Библиотеки химической литературы
http://www.lib.asu.ru Электронная библиотека зарубежных изданий
http://www.chem.asu.ru Электронная библиотека/неорганическая химия
http://www.chem.port.ru/
http://www.ars.org/portalchemistry/
http://www.rusanalytchem.org/ http://www.rusanalytchem.org/
http://www.chem.msu.su портал фундаментального химического образования России
http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/ Библиотека университета «Дубна»