Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:34
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
История химии

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Захарченко Н.В. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), NVZaharchenko@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции/ индикатор	Расшифровка приобретаемой компетенции / индикатора
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- этапы становления химии как науки, историю развития фундаментальных концепций и законов в химии; способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История химии» относится к Блоку 1, обязательной части ОПОП бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и химия".

Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 20 часов, (из них 8 часов – с применением электронного образования), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1.Химия в античном мире и Средневековье.	10	2	2	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв.	10	2	2	0	6
3.	Тема 3. Основные направления развития химии в XVIII в.	10	2	4/2	0	6
4.	Тема 4. Развитие химии в 1-й половине XIX в.	10	2	4/2	0	6
5.	Тема 5. Развитие химии во 2-й половине XIX в.	10	2	4/2	0	6
6.	Тема 6. Основные достижения химии в XX в.	10	2	4/2	0	6
	Итого: 72		12	20/8	0	40

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Химия в античном мире и в Средневековье

Античная наука. Краткий анализ развития греко-римской науки в античный период. Возникновение атомистики, теория Демокрита. Борьба древнегреческого материализма и идеализма. Труды Аристотеля, его философский дуализм. Химия в эллинистическом Египте и Древнем Риме. Металлы и сплавы, крашение.

Возникновение арабской алхимии. Развитие алхимии в Египте, Греции, странах западной Европы. Достижения алхимиков в области развития науки и химического эксперимента.

Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв.

Эпоха Возрождения и ее влияние на развитие химии. Развитие промышленности и стремление изучения природы на основе опыта и точных наблюдений. Открытие университетов в Европе.

Химия эпохи Возрождения. Иатрохимия, техническая химия, как этапы накопления химических знаний. Развитие экспериментальной химии. Корпускулярное учение. Развития естествознания во второй половине XVII в. Работы Р. Бойля. Теория флогистона (И.Бехер, Г.Шталь), ее сущность.

Тема 3. Основные направления развития химии в XVIII в.

Аналитический период в развитии химии. Пневматическая химия. Возникновение химии как науки. Работы Лавуазье. Основные химические достижения и химические производства.

Развитие естествознания в России. Открытие Петербургской академии наук. Вклад М. В. Ломоносова в развитие естествознания в России: представления об общих законах природы, идея вечного движения и непрерывного развития природы, атомно-молекулярное учение.

Тема 4. Развитие химии в 1-й половине XIX в.

Химия первой половины XIX века. Возникновение и развитие химической атомистики. Джон Дальтон и его атомное учение. Электрохимическая теория Берцеллиуса. Работы Ж.Л. Гей-Люссака. Молекулярная теория Авогадро. Открытие количественных законов химии. Становление аналитической химии, открытие спектрального анализа. Становление органической и стереохимии. Классическая теория химического строения и ее развитие. Работы Кекуле, Купера, Бутлерова. Исследования в области физической химии.

Тема 5. Развитие химии во 2-й половине XIX в.

Химия второй половины XIX века. Классификация химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Успехи органического синтеза во второй половине XIX в. Возникновение и развитие промышленной органической химии. Основные направления развития физической химии. Открытия в области термодинамики, химической кинетики, электрохимии. Работы Г.И.Гесса, Дж.Гиббса, Я.Х.Вант-Гоффа, С.Аррениуса, М.Фарадея, В.Нернста.

Тема 6. Основные достижения химии в XX в.

Открытие радиоактивности и возникновение радиохимии. Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений.

Работы по химической кинетике, теории цепных реакций (Н.Н. Семенов), изучение сверхбыстрых реакций. Основные этапы исследования каталитических реакций (П. Сабатье, В.Н. Ипатьев). Возникновение и развитие коллоидной химии (И.Ленгмюр).

Развитие физико-химических методов исследования: спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия, лазерная химия, хроматография и другие методы. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Естественнонаучный образовательный портал - http://www.en.edu.ru

Сайт о химии - http://www.xumuk.ru

Фонд знаний "Ломоносов" - http://sbio.info/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Конспект лекций должен содержать название темы, план лекции. Материал конспектируется кратко, последовательно, с выделением отдельных вопросов темы. Повысить скорость конспектирования можно используя общепринятые сокращения, аббревиатуры, схемы. Основные термины рекомендуется выделять. При использовании интерактивных методов требуется участие студента в обсуждении явлений, обосновании выводов, предложенных в ходе изложения лекционного материала.
практические занятия	Целью практических занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме или разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, высказывать свою точку зрения и т.п. Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, лекций и интернет-источников по сформулированным вопросам. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа предполагает, как регулярную подготовку студента к различным формам занятий, так и выполнение отдельных заданий в процессе разбора теоретических положений в ходе проведения занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа включает проработку конспектов предыдущих лекций, выполнение заданий в рамках подготовки к практическим занятиям, конспектирование материала по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение. При необходимости, рекомендуется проводить проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться на рекомендованные литературные источники, материал лекций и практических занятий, образовательные интернет-ресурсы. Необходимо структурировать весь материал, рекомендуется по каждому вопросу составить краткий опорный конспект, составить словарь ключевых терминов. Для повышения эффективности, по мере повторения материала, необходимо проводить анализ взаимосвязи различных разделов дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Столы ученические 3-хместные – 15 шт. столы ученические 2-хместные – 3 шт. стол преподавателя – 1 шт. скамьи со спинкой 3-хместные – 15 шт. скамьи со спинкой 2-хместные – 3 шт. кафедра (трибуна) – 1 шт. доска меловая – 1 шт. витрины стеклянные для зоологических препаратов – 2 шт. проектор «Epson EB-X72» стационарный – 1 шт. экран стационарный – 1 шт. ноутбук ICL – 1 шт. шкафчик металлический для хранения кабелей подключения ноутбука к интернету и проектору – 1 шт. планшеты с цветными фотографиями – 28 шт. подвесная система Joker для планшетов с фотографиями – 4 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Столы ученические 2-хместные – посадочные места по числу студентов (50) – 25 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. скамьи со спинками 2-хместные – 19 шт. стулья металлические – 13 шт. доска классная меловая трехстворчатая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. Технические средства: ноутбук ICL – 1 шт. Проектор Viev Sonic (переносной) – 1 шт. Экран (переносной) – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.06 История химии

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.О.08.06 История химии

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Реферат
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.2. Оценочные средства промежуточного контроля
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний ОПК-8.1 Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности	Знает этапы становления химии как науки, историю развития фундаментальных концепций и законов в химии; способы применения специальных научных знаний в области химии при осуществлении педагогической деятельности	**Текущий контроль:** **Устный опрос** Тема 1.Химия в античном мире и Средневековье. Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв. Тема 3. Основные направления развития химии в XVIII в. Тема 4. Развитие химии в 1-й половине XIX в. Тема 5. Развитие химии во 2-й половине XIX в. Тема 6. Основные достижения химии в XX в. **Реферат:** Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв. Тема 3. Основные направления развития химии в XVIII в. Тема 4. Развитие химии в 1-й половине XIX в. Тема 5. Развитие химии во 2-й половине XIX в. Тема 6. Основные достижения химии в XX в. **Промежуточная аттестация:** Зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (86-100 баллов)	**Средний уровень (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (0-55 баллов)**
ОПК-8 ОПК-8.1	Знает и анализирует различные этапы становления химии как науки, историю развития фундаментальных концепций в химии; способен применять знания в области истории химии при осуществлении педагогической деятельности	Знает основные этапы становления химии как науки, историю развития фундаментальных концепций в химии; способен применять знания в области истории химии при осуществлении педагогической деятельности	В достаточной степени знает основные этапы становления химии как науки, историю развития ключевых фундаментальных концепций в химии; испытывает затруднения при применении знания в области истории химии при осуществлении педагогической деятельности	Не знает основные этапы становления химии как науки, историю развития фундаментальных концепций в химии; не способен применять знания в области истории химии при осуществлении педагогической деятельности

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

10 семестр:

Текущий контроль:

Устный опрос – 30 баллов (Темы 1-7)

Реферат - 20 баллов (Темы 2-7)

Итого: 30 баллов + 20 баллов = 50 баллов.

Промежуточная аттестация – зачет.

Зачет проводится в форме устного ответа обучающегося. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов заданий между обучающимися с помощью билетов. В билете содержится два вопроса. После заслушивания ответа обучающегося, преподаватель вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания в рамках вопросов, которые указаны в билете.
Каждый билет содержит два вопроса:
1 вопрос – 25 баллов;
2 вопрос – 25 баллов;
Итого: 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: 50+50=100 баллов.
Соответствие баллов и оценок:
0-55 – не зачтено
56 и более - зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. Оценочные средства текущего контроля
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения
Устный опрос проводится при проведении семинарского занятия. Обучающиеся участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
4.1.1.2. Критерии оценивания

- высокий (5 баллов): сущность вопроса раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично. Студент прекрасно владеет понятийным аппаратом, способен связать ответ с другими вопросами и разделами дисциплины.

- средний (4 балла): предоставлен полный ответ на вопрос, студент хорошо владеет понятийным аппаратом, но затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, направленные на определение взаимосвязи с другими разделами дисциплины, затрудняется при обосновании собственных доводов

- низкий (3 балла): дан краткие ответ на вопрос, студент владеет основной терминологией, способен дать определение основных понятий в рамках обозначенных вопросов, затрудняется провести взаимосвязь с другими вопросами по теме.

- неудовлетворительный (0 баллов): не способен раскрыть смысл основных понятий в рамках обозначенного вопроса.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства
Тема 1. Химия в античном мире и в Средневековье
1. Учение о первоначалах мира и его отражение в трудах древнегреческих философов: Гераклита, Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена. Школа Пифагора.
2. Возникновение атомистики, теория Демокрита.
3. Труды Аристотеля, его философский дуализм.
4. Охарактеризуйте алхимический период в Западной Европе.
5. Каков вклад арабских алхимиков в процессе накопления специальных знаний?

Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв.
1. Материализм ученых эпохи Возрождения.
2. Роль Парацельса в возникновении ятрохимии.
3. Какие технические процессы в XV- XVII вв. описывались с использованием химических знаний?
4. Каков вклад Глаубера в развитие практической химии.

Тема 3. Основные направления развития химии в XVIII в.
1. Укажите основные черты развития химии во второй половине XVIII в.
2. Укажите ключевые направления в области пневмохимии.
3. Перечислите основные направления исследований М.В. Ломоносова в области теоретической и практической химии.
4. Приведите историческую справку об открытии кислорода, азота, хлора.

Тема 4. Развитие химии в 1-й половине XIX в.
1. Перечислите ключевые законы химии, открытые в конце XVIII в. - начале XIX в.
2. Укажите этапы зарождения и формирования Казанской школы химиков.
3. Как происходило развитие химической атомистики в 1-й половине XIX в.?
4. Как происходило развитие аналитической химии в 1-й половине XIX в.?
5. Охарактеризуйте теоретические представления в органической химии в начале XIX в.

Тема 5. Развитие химии во 2-й половине XIX в.

1. Роль международного химического конгресса в 1860 г.
2. Теория химического строения А.М. Бутлерова: предпосылки и этапы создания.
3. Развитие систематики химических элементов, работы Д.И. Менделеева.
4. Чем характеризуется синтетический этап в органической химии?
5. Перечислите крупнейшие химические школы России к концу XIX в.

Тема 6. Основные достижения химии в XX в.

1. Работы Н.Н. Семенова в области изучения механизма цепных реакций.
2. Работы С.В. Лебедева в области синтеза полимеров.
3. Перечислите основные направления развития неорганической химии в XX в.
4. Перечислите основные направления развития органической химии в XX в.
5. Перечислите основные направления развития физической химии в XX в.
6. Развитие физико-химических методов анализа в XX в.
7. Приведите примеры ключевых открытий в области биохимии в XX в.

4.1.2. Реферат

4.1.2.1. Порядок проведения

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. Тема реферата выбирается из предложенного перечня, либо предлагается студентами самостоятельно и согласовывается с преподавателем. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

4.1.2.2. Критерии оценивания

20 баллов ставится (высокий уровень), если обучающимся: тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая. Работа соответствует требованиям к оформлению работ данного типа.

15 баллов ставится (средний уровень), если обучающимся: тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя

10 баллов ставится (низкий уровень), если обучающимся: тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы не в полной мере соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая

0 баллов ставится (ниже порогового уровня), если: тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Примерные темы рефератов:

1. Вклад М.В Ломоносова в развитие естествознания в России.
2. История атомно-молекулярного учения.
3. История открытия элементов I - III группы ПСЭ.
4. История возникновения и развития радиохимии.
5. Возникновение и развитие квантовой химии во второй половине XXв.
6. Химики - нобелевские лауреаты.
7. Казанская школа химиков.
8. Д.И. Менделеев и его работы в области систематики элементов.
9. История развитие учения о валентности и химической связи.
10. Исторические аспекты возникновения Периодического закона.
11. История развитие учения о катализе.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1.Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Зачет проводится в форме устного ответа обучающегося. Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных заданий между обучающимися с помощью билетов. В билете содержится два вопроса. Время на подготовку 30 минут. Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. После заслушивания ответа обучающегося, преподаватель вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные в рамках вопросов, которые указаны в билете.

4.2.1.2. Критерии оценивания.
Каждый билет содержит два вопроса:
1 вопрос – 25 баллов;
2 вопрос – 25 баллов;
25 баллов (высокий уровень) ставится, если обучающийся: продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала. Сущность вопроса раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично; диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов с другими вопросами и разделами учебной дисциплины; полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы
20 баллов (средний уровень) ставится, если обучающийся: достаточно подробно раскрыл сущность вопроса, выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса; ответил на большую часть дополнительных вопросов. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала.
15 баллов (низкий уровень) ставится, если обучающийся:
дает краткий ответ, владеет основной терминологией, способен дать определение основных понятий в рамках обозначенного вопроса. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии.
0 баллов (ниже порогового уровня) ставится, если обучающийся: обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Понимание материала фрагментарное или отсутствует.

4.2.1.3. Оценочные средства.

1. Химические ремесла древности.
2. Достижения алхимиков в области развития науки и химического эксперимента.
3. Возникновение иатрохимии и ее основные результаты (Парацельс, А.Либавий, И.Б.Ван Гельмонт, А.Сала, Ф.Д.Сильвий)
4. Возникновение технической химии и ее основные результаты в XV-начале XVIII вв
5. Возникновение пневматической химии и ее основные результаты.
6. Философия механистического материализма в естествознании XVII в., работы Р.Бойля
7. Представления о горении и дыхании в XVII в. (Ж.Рей, Р.Гук, Дж.Майов). Возникновение теории флогистона ее достоинства и недостатки.
8. Возникновение химии как науки, работы Лавуазье. Основные аспекты "химической революции" XVIII в.
9. Развитие методов химического анализа в XVIII в. (Т.Бергман, К.Шееле). Внедрение новых физических приборов в химическую практику.
10. Химия в России в XVII-XVIII веках. Основные химические производства.
11. Вклад М.В. Ломоносова в развитие химических знаний.
12. Исследования газов в начале XIX в. (работы Дж.Дальтона, Й.Берцелиуса, Ж.Гей-Люссака, А.Авогадро). Гипотезы Авогадро. Причины неприятия современниками гипотез Авогадро.
13. Характеристика состояния химии в области атомно-молекулярного учения к 1860 г. Роль химического конгресса в Карлсруэ.
14. Развитие термохимии в XVIII-XIX вв (работы Дж.Блэка, А.Лавуазье и П.Лапласа, Г.Гесса, М.Бертло, Ю.Томсена и др.)
15. Возникновение и развитие аналитической химии.
16. Открытие количественных законов и установление важнейших понятий химии.
17. Возникновение органической химии. Концепция "витализма" в химии. Первые исследования различных классов органических веществ (органические кислоты; алкалоиды; ароматические соединения).
18. История понятия валентность (Э.Франкланд, А.Кекуле, И.Тиле, А.Вернер и др.).
19. Создание теории химического строения органических соединений (А.Купер, А.Кекуле, А.М.Бутлеров).
20. Важнейшие этапы развития органического синтеза (XIX-XX вв.).
21. Попытки классификации химических элементов. Открытие периодического закона и его развитие в кон. XIX–XX вв. (открытие элементов, предсказанных Д.И.Менделеевым.
22. Деятельности М.В.Ломоносова в области физической химии. Формирование физической химии как самостоятельной области знания во второй половине XIX века.
23. Основные достижения в области теории растворов в XVIII – первой половине XX века. Работы М.В.Ломоносова,
24. Истоки и формирование основ классической химической термодинамики в XIX – начале XX вв.
25. Физическая и химическая теории катализа. Вклад В.Оствальда, В.Ипатьева, П.Сабатье, И.Лэнгмюра, Тейлора, А.Баландина, Н.Кобозева.

26. Становление и развитие химической кинетики до середины XX века.
27. Открытие основных классов биологически активных соединений; на примере антибиотиков (пенициллин), витаминов, гормонов (инсулин).
28. Открытие радиоактивности и радиоактивных элементов (А.Беккерель, П. и М.Кюри). Становление и развитие радиохимии в 1-й половине XX в. (Э.Резерфорд, Ф.Содди, М.Кюри, И. и Ф.Жолио-Кюри и др.).
29. Развитие представлений о строении атома. Модели У.Томсона, Э.Резерфорда, Н.Бора.
30. Развитие теоретических представлений в области высокомолекулярных соединений в XIX-XX вв.
31. Успехи в области химии и промышленного синтеза полимеров в XX в.: синтетический каучук, полимеры низкого давления (процесс Циглера-Натта), биоразложимые полимеры.
32. Основные этапы изучения состава и структуры белка (работы А.Косселя, Э.Фишера, Л.Полинга, М.Перутца и Д.Кендрю)
33. Формирование и развитие теории химической связи в XX веке (И.Тиле, А.Вернер; Р.Абегг и Бодлендер; Г.Льюис; В.Коссель, Л.Полинг).

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.06 История химии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
Б1.О.08.06 История химии

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Канке, В. А. История и философия химии : учебное пособие / В. А. Канке. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75980

2. Зеленов Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для магистров, соискателей и аспирантов / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976502574.html

3. Гусейханов, М.К. Естественнонаучные картины мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов, Ф.М. Гусейханова. - СПб.: Лань, 2018. - 212 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/110906

Дополнительная литература:

Институт химии : современные тенденции развития научных школ : монография / под редакцией О. В. Федотовой, А. Б. Шиповской. — Саратов : СГУ, 2019. — 208 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148893

Шишков И.З. История и философия науки [Электронный ресурс] / И.З. Шишков - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414477.html

Циммер К. Эволюция: Триумф идеи [Электронный ресурс] / К. Циммер - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916715811.html

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.08.06 История химии

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Mozilla Firefox,
2. Google Chrome,
3. Windows Professional 7 Russian,
4. Office Professional Plus 2010,
5. 7-Zip,
6. Kaspersky Endpoint Security для Windows,
7. AdobeReader11

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.