

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2020
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Биолого-химический факультет

Кафедра методики преподавания биологии, химии и экологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной деятельности
«16» июня 2020 г.
Начальник управления

/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «16» июня 2020 г. № 4

Председатель

/Т.Е. Суслин/



Рабочая программа дисциплины

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:
Биология и химия

Квалификация
Бакалавр

Форм обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией

Биолого-химического факультета

Протокол «8» июня 2020 г. № 8

Председатель УМКом

/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой методики
преподавания биологии, химии и экологии

Протокол «8» июня 2020 г. № 11

Зав.кафедрой

/Т.М. Ефимова /

Мытищи
2020

Автор - составитель:
Калялина Наталья Николаевна, ассистент кафедры методики преподавания
биологии, химии и экологии.

Рабочая программа дисциплины «История и методология химии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) и является элективной дисциплиной.

год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной компетентности студентов на основе усвоения знаний об этапах развития химической науки и естественнонаучного образования в России, его политических, социально-экономических и научных предпосылках; овладения методологическими знаниями и умениями в области проектирования и организации системы химического образования школьников.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о тенденциях развития химии в различные исторические эпохи;
- обоснование роли науки химии и химического образования в развитии современной цивилизации
- формирование интереса к теории и методике преподавания химии как основе профессионального саморазвития;
- формирование и развитие профессиональных компетенций студентов, стремления их к самообразованию и саморазвитию в освоении профессиональной деятельности на основе изучения методологии химии.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-2 - Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «История и методология химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения учебных дисциплин «Естественнонаучная картина мира», учебных курсов модуля профиля «Химия» («Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Техника химического эксперимента», «Прикладная химия» и др.), а также методических дисциплин «Теория и методика преподавания химии».

Дисциплина может быть использована для обобщения знаний и опыта деятельности по профилю подготовки химии, успешного выполнения плана педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации, последующей профессиональной деятельности в качестве учителя химии.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72

Контактная работа	36,2
Лекции	12
Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является зачет в 10 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Основные этапы развития химии. Концептуальные системы химии. Предмет химии; место химии в системе естественных наук. Методология химии. Важнейшие понятия химии, их эволюция. Эксперимент и теория в химии. Факт, закон, гипотеза, теория. Методы научного познания – анализ, синтез, моделирование. Хронология основных этапов развития химии. История химии как закономерный процесс развития и смены концептуальных систем: учения о составе, структурной химии, учения о химическом процессе.	2	2
Тема 2. Преалхимический период развития химии. Античная натурфилософия и её основные течения – атомизм и континуализм. Учение Аристотеля. Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье.	2	2
Тема 3. Алхимический период развития химии. Александрийская, арабская и европейская алхимия. Ртутно-серная теория происхождения металлов и её развитие. Основные экспериментальные достижения алхимиков. Значение алхимического этапа для развития научной химии.	2	2
Тема 4. Период становления химии как науки. Период количественных законов как особый этап в развитии химии. Иатрохимия и техническая химия как предпосылки научной химии. Работа Р. Бойля «Химик-скептик» и становление химии как науки. Первая концептуальная система химии – учение о составе. Флогистонная теория горения, её развитие и опровержение. Роль флогистонной теории в развитии науки. Кислородная теория горения А. Лавуазье и химическая революция. Эмпирико-аналитическая концепция химического элемента и «корпускулярная философия» М. В. Ломоносова. Развитие количественных методов в химии. Законы стехиометрии. Утверждение атомно-молекулярной теории. Проблема атомных весов. Эволюция понятий «химический элемент» и «химическое соединение».	2	6
Тема 5 Период классической химии. Попытки систематизации химических элементов. Структурная химия как особый этап	2	6

развития химии. Физическая химия как учение о химическом процессе – новая концептуальная система химической науки. Дифференциальные системы Петтенкофера, Дюма и Штреккера. Закон триад Дёберейнера, «земная спираль» Шанкуртуа, закон октав Ньюлендса. Таблицы Л. Мейера. Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева. Развитие учения о периодичности: химический и физический этапы. Развитие органической химии; теория сложных радикалов, теория типов Дюма и новая теория типов Жерара – Лорана. Теория валентности Кекуле – Купера и теория химического строения молекул А. М. Бутлерова. Стереохимия. Теория асимметрического углеродного атома Я. Вант-Гоффа. Теория строения координационных соединений А. Вернера. Термохимия и химическая термодинамика. Химическое равновесие; закон действующих масс. Развитие теорий химической кинетики и учения о каталитических процессах. Учение о растворах. Электрохимия. Коллоидная химия. Итоги развития химии в XIX веке.		
Тема 6. Развитие основных направлений химии в XX веке. Установление делимости атома. Модели строения атома. Создание теории периодической системы. Развитие теоретических представлений о валентности и природе химической связи. Концепция электровалентности Р. Абегга, теории ионной и ковалентной связи. Возникновение и развитие квантово-химического подхода к объяснению химической связи. Физические методы исследования в химии. Биологическая (эволюционная) химия как наука о высшем уровне химической организации материи. Установление строения макромолекул белков и нуклеиновых кислот. Достижения химии XX века и их влияние на общество. Химия и проблемы экологии. Современные тенденции развития химии.	2	6
Итого:	12	24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Основные этапы развития химии. Концептуальные системы химии.	Учение о составе вещества (возникло в 1660-е годы). Структурная химия (1800-е годы). Учение о химических процессах (1950-е годы). Эволюционная химия (1970-е годы).	4	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, Интернет-источники.	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет.	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования теме. 3. Подготовка реферата

Тема 2. Предалхимический период развития химии.	Химические знания и ремесла в первобытном обществе. Практический характер первых химических знаний. Химия в Древнем мире (возникновение первых практико-ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте). Натурфилософы Древнего мира. Первые представления о природе веществ и началах их составляющих. Идеалистические и атомистические натурфилософские учения.	4	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, Интернет-источники.	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет. (О.Н. Зефирова Краткий курс истории и методологии химии)	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования теме. 3. Подготовка реферата
Тема 3. Алхимический период развития химии.	Биографические данные выдающихся иатрохимиков и их воззрения. Возникновение технической химии и ее основные результаты. Биографические данные выдающихся химиков-техников и их воззрения. Возникновение пневматической химии и ее основные результаты. Биографические данные выдающихся химиков-пневматиков и их научные воззрения.	4	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, интернет-источники.	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет. (С.И. Левченков. Краткий очерк истории химии)	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования теме. 3. Подготовка реферата
Тема 4. Период становления химии как науки. Период количественных законов как особый этап в	Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (Шееле, Пристли, Кавендиш). Работы	4	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет.	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования

развитии химии.	Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Работы Лавуазье. Полемика Бертолле и Пруста. Работы Дальтона, Берцелиуса, Авогадро. Развитие электрохимии. Работы Дэви и Фарадея.		учебной литературой, Интернет-источниками.		ния теме. 3. Подготовка реферата
Тема 5 Период классической химии. Попытки систематизации и химических элементов. Структурная химия как особый этап развития химии. Физическая химия как учение о химическом процессе – новая концептуальная система химической науки.	Опровержение витализма. Работы Либиха, Вёлера, Кольбе, Бертло. Теоретические представления в органической химии в начале XIX в. Работы Кекуле, Купера, Бутлерова. Возникновение стереохимии. Координационная теория Вернера. Успехи экспериментальной органической химии. Развитие стереохимических представлений. Возникновение и развитие промышленной органической химии. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Прогресс прикладной неорганической химии и аналитической химии.	6	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, Интернет-источниками.	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет.	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования теме. 3. Подготовка реферата
Тема 6. Развитие основных направлений химии в XX веке.	Возникновение радиохимии. Создание планетарной модели атома. Создание теории химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений. Основные направления развития	6	Самостоятельное теоретическое исследование проблемы, работа с учебной литературой, Интернет-источниками.	Учебная и научная литература, ресурсы Интернет.	1. Устные ответы на вопросы; 2. Сообщение по выбранной для исследования теме. 3. Подготовка реферата

	биоорганической химии в XX в. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Развитие медицинской химии. Изучение фотосинтеза. Исследования в области биоэнергетики. Изучение структуры белка. Изучение структуры и функций нуклеиновых кислот. Расшифровка генетического кода. Развитие химической термодинамики в XX в. Работы по химической кинетике, теории цепных реакций, изучение сверхбыстрых реакций. Исследования каталитических реакций. Возникновение и развитие коллоидной химии. Исследование поверхностных явлений. Прогресс физических 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. Химическое материаловедение.				
Итого		28			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-2 - Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся	Работа на учебных занятиях (лекции, практ. работы) Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, практ. работы) Самостоятельная работа	Знать: особенности основных исторических и современных методов изучения химических систем, процессов; - состав и характеристику универсальных учебных действий; важность формирования УУД обучающихся; - особенности формирования УУД средствами учебного предмета химии; Уметь: -отбирать содержание и конструировать учебный процесс с учетом формирования УУД; -использовать диагностический инструментарий успешности формирования УУД.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки уровня посещаемости и устных ответов на вопросы в ходе обсуждения изучаемых проблем, выполнения практических заданий зачет	41-60
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях (лекции, практ. работы) Самостоятельная работа	Знать: особенности основных исторических и современных методов изучения химических систем, процессов; - состав и характеристику универсальных учебных действий; важность формирования УУД обучающихся;	Проведение самостоятельного теоретического исследования по теме для самостоятельных работ, Выступление	61-100

			- особенности формирования УУД средствами учебного предмета химии; Уметь: -отбирать содержание и конструировать учебный процесс с учетом формирования УУД; -использовать диагностический инструментарий успешности формирования УУД. Владеть: -методиками и инструментарием мониторинга успешности освоения и применения обучающимися УУД	с докладом и презентацией по данной теме; зачет	
--	--	--	--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Средства оценки текущей успеваемости

Текущая успеваемость проверяется по вопросам и заданиям в рамках выполнения лабораторных работ, в т. ч. требующим устного ответа.

Вопросы на этих занятиях формируются по изучаемым темам с учётом степени изученности материала: а) на воспроизведение знаний; б) на использование знаний для решения задач в известной методической ситуации; в) на применение знаний в новой методической ситуации.

Типовые задания практических работ

Практическая работа 1. Анализ образовательных технологий

Методическое обеспечение: Школьные учебники химии разных авторских линий, учебные пособия, ресурсы сети Интернет.

Задание 1. Сравните несколько (3-4) образовательных технологий. Определите, какие идеи положены в их основу, какова методика обучения и т.д. Что общего и в чем различия в этих технологиях?

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Практическая работа 2. Анализ химических знаний в Древнем Египте, в Древнем Китае, в Древней Индии.

Методическое обеспечение: Школьные учебники химии разных авторских линий, учебные

пособия, ресурсы сети Интернет.

Задание 1. Разберите технологии, которые использовали в Древнем Египте, в Древнем Китае, в Древней Индии, причины их применения, определите какие из этих технологий дошли до наших времен.

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Практическая работа 3. Алхимический период развития химии. Общие условия развития науки и техники в средние века на Руси.

Методическое обеспечение: Школьные учебники химии разных авторских линий, учебные пособия, ресурсы сети Интернет.

Задание 1. Как развивалась техническая химия и иатрохимия в Древней (Допетровской) Руси?

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Практическая работа 4. Вклад выдающихся ученых для развития науки.

Методическое обеспечение: Школьные учебники химии разных авторских линий, учебные пособия, ресурсы сети Интернет.

Задание 1. Выберите несколько (2-3) тем школьного курса химии. Установите наиболее значимые научные открытия в этих разделах и ученых, их совершивших? Составляя диаграмму Ганта, проанализируйте развитие научной мысли, сопоставив периоды научных открытий и периоды жизни ученых, работавших в одной отрасли науки химии.

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Практическая работа 5. «Трансформация научной идеи в историческом контексте и её отражение в школьном курсе химии».

Методическое обеспечение: Школьные учебники химии разных авторских линий, учебные пособия, ресурсы сети Интернет.

Задание 1. Выберите несколько (2-3) научных учений (например, учение о строении атома, теории строения органических веществ, учение о растворах). Проследите путь их научного развития и проанализируйте содержание соответствующих разделов школьных учебников химии.

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Практическая работа 6. Методология научного исследования

Задание 1. Используя информационные источники, выполните следующую работу:

Определите тему исследования, цель, задачи.

Подберите и опишите адекватные теоретические и эмпирические методы исследования изучаемого объекта;

Опишите ход эксперимента.

Задание 2. Обсудите результаты работы в группе.

Задание 3. Подготовьте письменный отчет о результатах выполнения практической работы.

Темы рефератов (примеры)

1. Химические ремесла в древнем мире.
2. Представления натурфилософов Древнего мира о природе веществ.
3. Важнейшие достижения алхимии в развитии химических знаний.
4. Р.Бойль – основатель научной химии.
5. Основатель российской химии М.В. Ломоносов
6. Работы А.Л. Лавуазье и «революция» в химии.
7. Берцелиус – титан химии XIX в.
8. Концепция витализма в химии и ее опровержение
9. История открытия и изучения изомерии органических соединений
10. Органический синтез в XIX в.
11. Атомно-молекулярная реформа С. Канницаро.
12. История Периодической системы элементов
13. Прикладная и неорганическая химия в XIX веке
14. История открытия и изучения витаминов
15. История изучения углеводов
16. История исследования фотосинтеза
17. История изучения белков
18. Исследование природы химической связи.
19. Лайнус Полинг и его вклад в химию XX века
20. История создания современных физических методов исследования
21. История открытия и развития хроматографии
22. История коллоидной химии
23. История химической кинетики
24. История учения о катализе
25. Успехи органического синтеза в XX веке
26. История химии лекарств
27. История открытия и исследования антибиотиков
28. Нобелевские лауреаты – химики.
29. Супрамолекулярная химия

Темы для самостоятельных работ (примеры)

1. Понятие методологии. Объект и предмет методологии химии, методологии методики химии.
2. Систематизация знаний. Отличие систематизации знаний от их актуализации.
3. Классификация, отличие классификации от обобщения знаний.
4. Химическая наука: объект, предмет и проблемы её исследования
5. Методическая наука: объект, предмет и проблемы её исследования.
6. Логическое построение содержания школьного курса химии: её структура и функции в учебном процессе.
7. Системные и несистемные учебные курсы, их положительные стороны и недостатки.
8. Принцип историзма, его проявление в системе учебного знания.

Примерные темы докладов и презентаций

- 1.Открытие благородных газов.
- 2.История алхимии.
- 3.История лакокрасочной промышленности.
- 4.Радиоактивность.
5. Роль случая в химических открытиях.
6. История пороха и его применения.
7. Вещество XXI века.
8. Микроэлементы – благо и зло.
- 9.История создания взрывчатых веществ.
10. История соды.
- 11.Химия в криминалистике.
- 12.Мыла и моющие средства.
- 13.История появления стекла.
14. История фотографии.
- 15.Красители и их применение.
- 16.Каучук.
17. Фармацевтическая химия.
- 18.Получение алмазов.
19. Бальзамирование.
20. История открытия элементов: медь, радий, серебро, золото, железо, олово, галлий, рений, фосфор, йод, инертные газы, хлор, платиновые металлы, ртуть, бром, марганец, рутений, вольфрам, лантаноиды и актиноиды, фтор, палладий, родий, цирконий, кобальт, титан, молибден, барий, гафний, индий, мышьяк, алюминий, никель.
21. Жизнь выдающихся ученых (Парацельса, Аристотеля, Либиха, Канниццаро, Пристли, Т.Е. Ловица, Роберта Бойля, Якова Берцелиуса, Юстуса Либиха, Кюри, Виноградова, Морковникова, Лебедева, Бутлерова, Зинина, Мора, Менделеева Д.И., Ломоносова М.В., Лавуазье, Глаубера, Кучерова, Бертолле, Аррениуса, Шееле, Кекуле и других)
- 22.Возникновение радиохимии (Склодовская-Кюри).
23. Планетарная модель атома (Резерфорд, Бор).
24. Пределы периодической системы Д.И. Менделеева.
25. Классическая теория химического строения.
26. Квантово-химические расчеты в органической химии.
- 27.Успехи органического синтеза.

- 28.Биохимия: история и перспективы.
- 29.Биоорганическая химия в XX в.
- 30.Современные концепции химии твердого тела.
- 31.Современные концепции аналитической химии.
- 32.Нобелевские лауреаты в химии.

Средства промежуточного контроля знаний и умений студентов

Формой промежуточного контроля знаний студентов является зачет в конце семестра. Зачету предшествует проверка правильности выполнения студентами всех лабораторных работ, проведенных в процессе изучения курса.

Перечень примерных вопросов к зачету

- 1.Эволюция структурных превращений в химии.
- 2.Основные законы химии.
3. Эксперимент и теория в химии.
- 4.Классификация физических методов исследования в химии.
- 5.Химические знания и ремесла в первобытном обществе.
- 6.Натурфилософы Древнего мира.
- 7.Алхимический период в истории химии.
8. Иатрохимия и техническая химия.
9. Работы Бойля. Теория флогистона.
- 10.Развитие методов аналитической химии.
11. Пневматическая химия.
- 12.Общая характеристика достижений химии в 19 в.
- 13.Органическая химия в первой половине 19 в.
- 14.Возникновение стереохимии.
15. Успехи органического синтеза.
16. Возникновение термохимии, химической термодинамики.
- 17.Основы теории растворов.
18. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева.
- 19.История химии – часть химии и часть истории культуры.
- 20.Роль исторического подхода в химических исследованиях.
21. Особенности современной химии.
- 22.Прогресс физических методов исследования в химии.
23. Возникновение и развитие квантовой химии во второй половине XXв.
- 24.Учение о периодичности в начале XX века.
25. История синтеза элементов.
26. Компьютерное моделирование.
27. Важнейшие достижения химии XX века.
28. Выдающиеся ученые химики современности.
29. Ведущие научные школы
30. Вещества XXI века.

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

Критерии балльно-рейтинговой оценки знаний

Преподаватель ведет ведомость текущего контроля, куда заносит посещаемость студентов и результаты работы обучающихся во время лекций. Посещаемость и активность оценивается максимально в 40 баллов.

Зачет оцениваются по шкале оценивания зачета (максимально - 10 баллов), остальные баллы до 100 возможных начисляются по итогам работы за семестр.

Сводная шкала оценивания
(указано количество баллов для каждой оценки)

Вид работы	Максимальное количество баллов
9-й семестр	
Посещение лекций и активная работа на практических занятиях	40
Выполнение практических работ	20
Выполнение самостоятельных работ	20
Реферат	10
зачет	10
Итого	100

81–100 баллов «отлично»

61–80 баллов «хорошо»

41–60 баллов «удовлетворительно»

40 и менее баллов «неудовлетворительно»

Шкала оценивания выполнения порогового уровня освоения дисциплины (выполнение практических заданий). макс – 40 баллов.

Вид работы	Шкала оценивания	Кол-во баллов
Посещение лекций и работа на лабораторных занятиях, выполнение практических заданий по программе дисциплины.	Посещение 90-100% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в полилоге, дискуссии, качественное выполнение всех предусмотренных программой заданий.	31-40
	Посещение 70-90% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в обсуждении вопросов темы, качественное выполнение 75-90%предусмотренных программой заданий.	25-30
	Посещение 50-70% занятий по всем темам дисциплины, нерегулярная работа в рамках занятия, выполнение (с рядом недочетов) примерно половины всех предусмотренных программой заданий.	20-24
	Посещение менее 50% занятий по всем темам дисциплины, студент пассивен при обсуждении вопросов темы, не участвует в дискуссии, выполнение заданий фрагментарное, не соответствующее требованию преподавателя	1-19

Шкала оценивания качества ответа на зачете (макс.10 баллов)

<u>Критерии оценивания</u>	<u>Степень соответствия критерию</u>	<u>Кол-во</u>
----------------------------	--------------------------------------	---------------

		<u>баллов</u>
Полнота ответа на теоретический вопрос	Ответ полный, с привлечением знаний из разных разделов химии, методических и педагогических дисциплин	2-2,5
	Ответ неполный	1-1,5
	Ответ не раскрывает содержание вопроса	0- 0,5
Знание терминологии, умение давать определения понятиям	Студент приводит правильные трактовки понятий, умеет объяснить их и дополнить	2-2,5
	Определения даются с неточностями, часто искажающими суть понятия	1-1,5
	Знание научной терминологии отсутствует	0- 0,5
Знание подходов к организации проектно-исследовательской деятельности школьников и умение включить данные знания в ответ	Студент демонстрирует хорошее знание содержания школьного курса химии и принципов организации проектно-исследовательской деятельности	2-2,5
	Плохо ориентируется в содержании, присутствуют фактические и методические ошибки	1-1,5
	Знания содержания школьной химии предельно слабые или отсутствуют и/или слабые знания процесса выполнения школьного исследовательского проекта	0- 0,5
Ответы на вопросы экзаменатора	Ответы на продуктивные вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	2-2,5
	Ответы на вопросы частично полные, или ответы на элементарные репродуктивные вопросы	1-1,5
	Не способен ответить на большинство вопросов	0- 0,5
ИТОГО		Макс. 10 баллов

Шкала оценивания качества выполнения задания для самостоятельной работы (письменная часть работы) (макс 20 баллов)

Оцениваемые параметры	Кол-во баллов
соответствие работы теме, глубина и полнота раскрытия темы	2
логичность, связность, доказательность	2

структурная упорядоченность, оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования и т. д.), языковая грамотность	2
Критерии оценки введения и заключения: - наличие обоснования актуальности темы, - присутствие сформулированных цели и задач работы, - наличие краткой характеристики первоисточников. - наличие выводов по результатам анализа	2
Критерии оценки основной части: - структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам; - наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию; - проблемность и разносторонность в изложении материала; - выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование; - наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.	2

Шкала оценивания выступления с рефератом (макс – 10 баллов)

Критерии оценивания	Кол-во баллов
Представленный доклад свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; соответствует теме, которая раскрыта логично, связно и полно; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы; правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства речи; выступающий отвечает на вопросы, легко приводит примеры, иллюстрирующие теоретические положения, формулирует собственную позицию по исследуемому вопросу. Презентация отражает основные структурные компоненты работы: введение, содержание и выводы, включает иллюстративный материал	8-10
Представленный доклад свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации, соответствует теме; однако тема раскрыта неполно; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы; выступающий нечетко отвечает на поставленные вопросы, собственная позиция не определена. Представленная презентация неполно отражает компоненты работы, отсутствует иллюстративный материал.	7-8
Представленный доклад свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; выступающий затрудняется с формулированием логичного вывода; выступающий читает с листа, не отвечает на дополнительные вопросы; презентация неполно отражает компоненты работы, отсутствует иллюстративный материал.	5-6
Представленный доклад свидетельствует о выполнении репродуктивной работы с привлечением одного источника информации; тема не раскрыта; выступающий затрудняется с формулированием логичного вывода; читает с листа и не отвечает на дополнительные вопросы по теме работы; презентация не представлена	0-4

Шкала оценивания качества выполнения практической работы (20 баллов). Всего за семестр 4 практических работы, каждая оценивается в 5 баллов по приведенной ниже шкале.

Оцениваемые параметры	Кол-во баллов
Оценка 5 за выполнение практической работы ставится в случае полного выполнения работы, без существенных ошибок и недочетов. Оценка 4 ставится в случае выполнения полного объема работы с небольшими недочетами Оценки 2- 3 ставится при небрежном выполнении работы, допускающем фактические и методические ошибки Оценки 0-1 студент получает, если не выполнена большая часть работы или выполнена неверно с грубыми ошибками и небрежностями в оформлении	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература:

1. Канке, В.А. История, философия и методология естественных наук: учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2019. — 505 с.— Текст : электронный. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-estestvennyh-nauk-426165>
2. Пак, М.С. Теория и методика обучения химии [Текст]: учебник. - 3-е изд. - СПб.: Лань, 2018. - 368с.
3. Савинкина, Е.В. История химии [Электронный ресурс]. - М. : БИНОМ, 2012. - 200 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309665.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Зефирова О.Н. Краткий курс истории и методологии химии [Текст]. - М. : Анабасис, 2007. - 140с.
2. Канке, В.А. Философия математики, физики, химии, биологии [Текст] : учеб. пособие. - М. : КНОРУС, 2016. - 368с.
3. Лупейко, Т.Г. Методологический базис химии. Как решаются научные задачи: учебник для вузов. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 447 с. — Текст: электронный. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499746>
4. Матвеева, Э.Ф. Методика преподавания химии [Текст]: (инновационный курс) : учеб.-метод. пособие для вузов. - М.: КНОРУС, 2016. - 208с.
5. Минченков, Е.Е. Общая методика преподавания химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - М.: Лаборатория знаний, 2015. — 597с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932082034.html>
6. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 483 с. — Текст: электронный. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации к лекциям

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов. Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень подготовки студентов.

Лекции проводятся с мультимедийным сопровождением.

Студент должен иметь лекционную тетрадь. Пропущенные лекции студент восполняет конспектированием соответствующего раздела учебника.

Методические рекомендации к лабораторным (практическим) занятиям

Лабораторные (практические) занятия проводятся в соответствии с учебным планом и на основе утвержденной рабочей программы дисциплины (РПД) по вычитанному на лекциях материалу и связаны с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Только после усвоения лекционного материала он закрепляется на лабораторных (практических) занятиях.

Целью лабораторных (практических) занятий является закрепление теоретических знаний через выполнение практических заданий, обсуждение актуальных вопросов и более детальной их проработки. Лабораторные (практические) задания представляют собой набор заданий и вопросов, соответствующих заявленной теме.

На лабораторных (практических) занятиях целесообразно заслушивать доклады, сообщения и рефераты с демонстрацией презентаций, проводить дискуссионное обсуждение актуальных вопросов Истории и методологии биологии. Благодаря такому подходу, осуществляется закрепление теоретического материала, расширяется научный кругозор и уровень знаний студентов. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими лабораторных (практических) работ. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, к которой студенты готовятся, используя имеющиеся учебники и дополнительную литературу.

При подготовке к лабораторным (практическим) занятиям необходимо прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса.

При подготовке к коллоквиуму нужно прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса. Полезно составить краткий план решения вопроса. Решение проблемных вопросов следует излагать подробно, логические посылки и суждения располагать в строгом порядке. Выводы при необходимости целесообразно сопровождать примерами, комментариями. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, и по возможности с конкретными примерами и выводом. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять знания на практике, расширит научный кругозор, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

Отработка студентами пропущенных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу со студентами по теоретическому материалу занятия. По завершению работы студент представляет выполненный в альбоме зоологический рисунок, который подписывается преподавателем.

К сдаче зачета допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат - это краткий доклад по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Реферат может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке реферата обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании рефератов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план реферата, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана реферата, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

Оформление реферата: план; основное содержание реферата; выводы; список использованной литературы.

Методические рекомендации по подготовке презентации.

Презентация – это мультимедийное представление документа или комплекта документов, предназначенная для представления их аудитории слушателей.. Цель презентации — донести до аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

При разработке презентации по заданной преподавателем теме, обучающийся должен обратить внимание на: содержание информации; оформление слайдов; стиль изложения; объем информации. Поскольку презентация это визуальная форма представления материала, обучающийся также должен обратить внимание на оформление слайдов: фон, использование цвета, анимационные эффекты, расположение информации на странице, шрифты, выделение информации, виды слайдов.

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы.

При самостоятельном изучении дисциплины особое внимание необходимо обратить на систему терминов – тезаурус. Понятийный тезаурус педагогической науки – это основа, каркас, на котором зиждется дошкольная педагогика, теория обучения и воспитания дошкольников. Терминология педагогической науки сложна и многообразна, поэтому часто подменяется житейской терминологией. Исходя из этого, при самостоятельной подготовке студентов необходимо предусмотреть специальную работу с терминологией, предполагающую работу с этимологией терминов, а также, выявление различий у сходных терминов. Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение рекомендованной литературы по всем вопросам, раскрывающим содержание каждой темы, а также выполнения заданий, помещенных после описания занятий по темам. Студентам рекомендуется готовить тематические доклады и сообщения по темам рефератов, предложенных к каждому разделу.

Методические рекомендации по работе с первоисточниками

Статьи, монографии прочитать, выделив наиболее существенные положения и мысли автора. Кратко законспектировать выделенные положения, (возможно в свободной форме, перефразируя мысли автора). Объем конспекта для статьи – 2-3 страницы, для монографии – 15-30 страниц.

Методические рекомендации по работе с тестом.

Тест – это оценочное испытание, состоящее в том, что обучающемуся предлагается решить одну или несколько задач для определения уровня его знаний по данной дисциплине. Тест выстраивается четко по прочитанному материалу. Задача обучающегося не просто ознакомиться и осознать с содержанием текста лекции, но и провести соответствующую работу с предложенными источниками из списка литературы, предложенной преподавателем по данной дисциплине: анализ и синтез изучаемого материала.

Методические рекомендации по практическим занятиям.

Практические занятия проводятся под руководством преподавателя в учебной аудитории и направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение обучающимися определенными методами самостоятельной работы. При проведении практических занятий педагогом обращается внимание на: - умение распределить работу в команде; умение выслушивать друг друга; - согласованность действий; -правильность и полноту выступлений; - активность обучающихся.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.