

Компонент ОПОП 04.04.01 Химия, Физическая и коллоидная химия
наименование ОПОП

Б1.В.01.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

История и методология химии

Разработчик (и):

Деркач С.Р.

ФИО

профессор кафедры химии

должность

д-р.хим.наук, профессор

ученая степень,

звание

Долгопятова Н.В.

ФИО

доцент кафедры химии

должность

канд. техн. наук, доцент

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

химии
наименование кафедры

протокол № 6 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой химии



подпись

Дякина Т.А.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p> <p><i>Компетенция реализуется частично в части «Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода» при анализе исторических тенденций развития химии</i></p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;</p> <p>УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций исторического характера в своей предметной области</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение химии и ее место среди других естественных наук; – иметь научное представление об основных эпохах в истории человечества и их хронологии; – знать основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассматривать в обобщенном виде систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях; – использовать представления о путях развития химической науки, ее становлении и роли в жизни человека начиная с глубокой древности; – выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.
<p>ПК-3-о - Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности.</p> <p><i>Компетенция реализуется частично в части «Способен проводить мероприятия в профессиональной сфере деятельности», связанные с обсуждением различных химических концепций и подходов</i></p>	<p>ПК-3-о-1. Готовит выступления (доклады и/или речи модератора) для локальных научных конференций и семинаров.</p> <p>ПК-3-о-2. Участвует в дискуссиях в рамках различных мероприятий (семинары, школы молодых ученых, Фестивали и дни науки) по популяризации науки</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлением науки как живого потока возникающих и отличающихся гипотез и теорий, принадлежащих творцам химии; – показать взаимосвязь развития важнейших химических понятий с логикой движения химических знаний; – раскрывать историю формирования современных проблем

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками различных видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы (работа с различными источниками информации при подготовке к лекциям, и практическим занятиям, при написании рефератов, конспектов, выполнении домашней работы и др. – навыками коммуникации, представления и обсуждения результатов работы.
--	--	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. История химии как часть химии и как часть истории культуры. Периодизация исторического развития химии. История химии как часть химии и как часть истории культуры. Роль исторического подхода в химических исследованиях. Взаимосвязь истории и методологии химии. Существующие подходы к периодизации истории химии. Периодизация исторического развития химии по М. Джуа.

Тема 2. Химия в древнем мире. Химия в средние века и эпоху Возрождения. Алхимия, иатрохимия и Технохимия. Первые химико-практические знания древних людей. Химические знания и ремесла в первобытном обществе. Химия в Древнем мире. Возникновение первых практико-ориентированных химических знаний в Древней Греции, Древнем Египте. Ремесленная химия Древнего мира. Натурфилософы Древнего мира. Первые представления о природе веществ и началах их составляющих. Идеалистические и атомистические натурфилософские учения Аристотеля, Демокрита, Эпикура, Фалеса и др. Алхимический период в истории химии. Греческая алхимия. Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе. Социально-экономические условия возникновения и развития алхимических знаний. Иатрохимия и техническая химия в XVI веке. Развитие металлургии и химических производств. Важнейшие представители этих направлений в развитии химии и их важнейшие труды. Теофраст Парацельс, Ваноччо Беренгуччо, Георгий Агрикола, Иоганн Рудольф Глаубер.

Тема 3. Становление химии как самостоятельной области знаний. Труды Роберта Бойля. Зарождение и развитие теория флогистона в трудах И. Бехера и Г. Штала. Пневмохимия. Открытие водорода, кислорода, азота, хлора и других газов. Количественный подход к проведению химических реакций в работах А. Лавуазье. Химическая революция. Создание кислородной теории горения. Новая химическая номенклатура и классификация.

Тема 4. Химия XIX в. Возникновение химической атомистики. Работы Д. Дальтона и Я. Берцелиуса. Первые таблицы атомных весов. Органическая химия в первой половине XIX в. Витализм и его опровержение в работах Ф. Вёлера, Ю. Либиха, А. Кольбе, П. Бертло. Открытие явления изомерии. Первоначальные представления о составе и строении органических соединений (теория сложных радикалов, теория ядер Лорана, теория типов (старая и новая теория типов). Возникновение учения о валентности. ТХС А.М. Бутлерова. Возникновение стереохимии. Органический синтез во второй половине XIX .

Тема 5. Химия в XX и XXI в.в. Основные черты развития химии в XX веке. Развитие представлений о строении атома. Теория химической связи. Основные направления

развития биоорганической химии в XX веке. Молекулярная биология. Химия элементоорганических соединений. Основные этапы исследования ядерных реакций.

Тема 6. История коллоидной химии. Физическая химия поверхностей. Вклад советских и российских ученых в развитие коллоидной химии.

Тема 7. Методологические проблемы химии. Особенности химического мышления. Методы научного познания в химии. Важнейшие химические понятия и их эволюция.

Фундаментальные законы и эмпирические обобщения в химии. Взаимосвязь эмпирического и теоретического в химических исследованиях. Методологические основы экспериментальных исследований в современной химии.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению практических работ и реферата представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Миттова, И. Я. *История химии с древнейших времен до конца XX века : учеб. пособие для вузов. [В 2 т.]. Т. 1 / И. Я. Миттова, А. М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 411 с.*
2. Золотов, Ю. А. *История и методология аналитической химии : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 461, [1] с.*

Дополнительная литература:

3. *XVI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Пленарные доклады : Химическая наука : важнейшие достижения и перспективы, химическое образование, химия и бизнес, история и достижения отечественной химии. - Москва, 1998. - 445 с.*

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

http://physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_4.html

<http://www.wssanalytchem.org/default.aspx>

Всего часов по дисциплине	108			108								
/ из них в форме практической подготовки	38			38								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен												
Зачет/зачет оценкой	с	+/-										
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ												
Количество рефератов		1										
Количество контрольных работ												
Количество рефератов												
Количество эссе												

Перечень практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
1.	Химия с древности по XVII век
2.	Химия в XVII – XVIII веках
3.	Химия первой половины XIX века
4.	Развитие химии во второй половине XIX века
5.	Современный этап развития химии
6.	Развитие коллоидной химии
7.	Некоторые вопросы методологии химии
8.	Контрольное тестирование