

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 03.04.2024 09:59:07 Уникальный программный ключ: 04109101 Химия	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "История и методология химии" по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

История и методология химии

Направление подготовки (специальность)

04.03.01 Химия

Направленность (профиль)

Аналитическая химия и химическая экспертиза

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «История и методология химии» является усвоение студентами химического факультета основных этапов развития химической науки, эволюции важнейших химических понятий и теорий, овладение методологическим аппаратом химии.

Конкретные задачи курса:

1. Познакомить студентов с историей становления и развития химии.
2. Дать представления о фундаментальных основах дисциплины.
3. Познакомить с основами химической логики и мировоззрения.
4. Дать представление о современных проблемах дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.2 Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации;

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения данной дисциплины студенты должны обладать знаниями школьной программы.

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, приобретенные в ходе изучения дисциплины "История и методология химии", могут быть использованы при изучении дисциплин "Органическая химия", "Аналитическая химия", "Квантовая химия", "Физическая химия".

Аналитическая химия

Органическая химия

Квантовая химия

Физическая химия

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

#### Знать:

Для достижения УК-1.2 знать: алгоритмы поиска информации, критерии системного анализа полученной информации;

#### Уметь:

Для достижения УК-1.2 уметь: использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации в области химии;

#### Владеть:

Для достижения УК-1.2 владеть: навыками критического анализа проблемной ситуации при решении химических задач с целью выработки стратегии действий, навыками оценивания практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

3.1.1 основные этапы развития химии; историю химии как часть истории культуры; особенности современной химии; этапы эволюции химических знаний;

#### 3.2 Уметь:

3.2.1 самостоятельно строить процесс овладения информацией; анализировать и систематизировать получаемую информацию, выделять главное и второстепенное;

#### 3.3 Владеть:



3.3.1 системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания; методикой и методологией получения новых знаний; системой фундаментальных химических понятий; современными методами анализа и синтеза.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 30 самостоятельная работа : 16,8 часов на контроль : 18 контактная работа: 37,2 ИКР: 7,2	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Предмет, задачи, содержание и особенности истории и методологии химии</b>			
1.1	Цель, задачи, структура и определение предмета исследования. Методологические проблемы химии. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э3
1.2	Фундаментальные проблемы химии. Прошлое и современность. Проблемы формирования и написания истории химии в России. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э3
1.3	Предмет, задачи, содержание и особенности истории и методологии химии. История и методология химии в представлении Заслуженного профессора МГУ П.М.Зоркого. /Ср/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Индивидуальные консультации /ИКР/	1	1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Наука до 17 века включительно</b>			
2.1	История возникновения первых химических знаний. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Период алхимии и ятрохимии. /Лек/	1	1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Эпоха теории флогистона. /Лек/	1	2	Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4
2.4	Наука до 17 века включительно. Выдающиеся представители алхимии и ятрохимии /Ср/	1	4	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Химия в 17-20 веках</b>			
3.1	Становление химии, как науки. Химия на рубеже XVIII и XIX столетий /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4
3.2	Химия на рубеже XX столетия. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э3 Э4
3.3	Русские химики 19-ого столетия. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Русские химики 20-ого столетия /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Химия в 17-20 веках. /Ср/	1	2	Л1.1Л1.2 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4



Рабочая программа дисциплины "История и методология химии" по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
3.6	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 4. Современная химия</b>				
4.1	Важнейшие направления в развитии неорганической и аналитической химии. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.2	Важнейшие направления в развитии органической и физической химии. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.3	Современная химия. /Ср/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
4.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 5. Научные школы России</b>				
5.1	Научные школы академиков Фаворского А.Е., Зелинского Н.Д., Несмеянова Н.Д. и др. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	РАН /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Химические факультеты России. Химический факультет МГУ /Лек/	1	3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Химический факультет ЧелГУ /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4
5.5	Научные школы России. /Ср/	1	4,8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
5.6	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	0,9	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов  
Вопросы к экзамену

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные темы рефератов

1. Предмет истории и методологии химии.
2. Методологические проблемы химии.
3. Важнейшие понятия и категории в химии.
4. Важнейшие проблемы истории химии.
5. Важнейшие этапы развития химии.
6. Становление химии как самостоятельной науки.
7. Становление классической химии.
8. Эволюция химических понятий.
9. Представления о химической связи.
10. Развитие структурной химии.
11. Развитие неорганической химии.
12. Развитие аналитической химии.
13. Развитие физической химии.
14. Развитие органической химии.
15. Наиболее значимые отечественные научные школы.
16. Наиболее значимые отечественные научные школы в органической химии.
17. Становление новейшей химии (современный период).
18. Известные ученые-химики Московского государственного университета.
19. Известные ученые-химики РАН и НИИ.
20. История становления и развития химии в ЧелГУ.



21. Титаны химии: Бойль, Лавуазье, Дальтон.
22. Титаны химии: Берцелиус, Кекуле, Менделеев.
23. Титаны химии: Гиббс, Фант-Гофф, Полинг, Вудворд.
24. Величайшие химики: Берглю, Бутлеров, Оствальд.
25. Величайшие химики: Аррениус, Нернст, Фишер.
26. Величайшие химики: Вернер, Скловская-Кюри.
27. Великие химики: Шталь, Ломоносов, Пристли.
28. Великие химики: Шееле, Пруст, Авогадро.
29. Дайте характеристику алхимического периода истории химии. В чем его значение в истории химии?
30. Кто и когда создал «химическую атомистику»?

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерные вопросы для экзамена:

1. Происхождение термина «химия», его эволюция с древних времен до наших дней.
2. Периодизация истории химии. Краткая характеристика каждого периода.
3. Цель химии. Уровни организации вещества. Объекты изучения химии. Факторы, влияющие на свойства вещества.
4. Концептуальные системы химии. Периоды их появления, краткая характеристика развития.
5. История развития представлений о составе вещества.
6. История развития представлений о структуре вещества.
7. История развития представлений о химическом процессе.
8. Источники накопления химических знаний в древнем мире – красители, керамика и стеклоделие, парфюмерия и фармацевтика, металлы и металлургия.
9. Накопление человеком знаний о красителях и технике крашения. Значение этих знаний для химической науки.
10. Накопление человеком знаний о керамике и стеклоделии. Значение этих знаний для химической науки.
11. Накопление человеком знаний о металлах и металлургии. Особенности взглядов древних на металлы. Роль металлургии в развитии химии.
13. Взгляды Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена, Гераклита и Эмпедокла.
14. Древнегреческий атомизм, основные положения. Взгляды Демокрита, Эпикура.
15. Натурфилософия Платона.
16. Натурфилософия Аристотеля.
17. Общая характеристика древнегреческой философии, основных взглядов философов. Ограниченность древнегреческой философии.
18. Алхимический период истории химии, его периодизация. Теоретические предпосылки зарождения алхимии. Характеристика и значение алхимического периода для развития химии.
19. Александрийская алхимия. Основные теоретические воззрения Гермеса Трисмегиста, ртутно-серная теория.
20. Арабская алхимия. Теоретические воззрения Джабира (Гебера), Ар-Рази, Ибн-Сины (Авиценны).
21. Европейская алхимия. Появление университетов. Теоретические представления европейских алхимиков (Альберта Великого, Роджера Бэкона и др.).
22. Позднесредневековая алхимия в эпоху Возрождения. Деятельность Леонардо да Винчи. Важнейшие открытия (книгопечатание, географические открытия, открытия в астрономии).
23. Появление учёных-новаторов (Кеплер, Галилей).
24. Китайская алхимия. Основные черты даосизма. «Внешняя» и «внутренняя» алхимия, взгляды на дух и вещество.
25. Химия в России в средние века. Древнерусские источники химического содержания. Особенности алхимического периода в России. Развитие теххимии.
26. Зарождение химии в древнем Египте.
27. Зарождение химии в древнем Китае.
28. Зарождение химии в древней Греции. Древнегреческие мыслители.
29. Древнегреческий атомизм.
30. Развитие алхимии. Особенности алхимического периода.
31. Греко-египетская алхимия.
32. Арабская алхимия.
33. Европейская (западная) алхимия.
34. Период ятрохимии и его значение для развития химии.
35. Взгляды Парацельса на роль химии в лечении болезней человека. Новаторство и признаки алхимизма Парацельса.
36. Исследования Глаубера в области химии.
37. Атомистика и метафизика эпохи Возрождения.
38. Период пневмохимии и его значение для развития химии. Деятельность Ван Гельмонта.
39. Р. Бойль основоположник научной химии.
40. Экспериментальное естествознание 17 века.



41. Теория флогистона и ее значение.
42. Кислородная теория горения Лавуазье.
43. Первые понятия о стехиометрии и номенклатуре.
44. Зарождение аналитической химии в 18 веке.
45. Химическая революция 18 века.
46. Дуалистические представления Бехера и Штала.
47. Корпускулярное учение Ломоносова.
48. Закон эквивалентов Рихтера.
49. Закон постоянных отношений Пруста.
50. Закон кратных отношений Дальтона.
51. Закон соединения газов между собой Гей-Люссака.
52. Газовый закон и молекулярная гипотеза Авогадро.
53. Закон изоморфизма Митчерлиха.
54. Закон удельных теплоемкостей Дюлонга и Пти.
55. Законы электролиза Фарадея.
56. Закон постоянства количества теплоты Гесса.
57. Атомная реформа Канниццаро.
58. Электрохимические теории Дэви и Берцелиуса.
59. Вклад Берцелиуса в развитие химической атомистики и решение проблемы атомных весов.
60. Исторические аспекты возникновения периодического закона (закон триад Деберейнера, закон октав Ньюлендса, таблица Мейера).
61. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым и его значение для химической науки.
62. Развитие периодического закона до конца 19 века (открытие новых химических элементов, формирование групп и подгрупп элементов).
63. Современное состояние периодического закона (работы Мозли, теория Бора об устойчивости атомов тяжелых элементов).
64. Возникновение структурной химии (открытие изомерии, обнаружение радикалов).
65. Теория сложных радикалов Либиха и Велера.
66. Теории типов Дюма, Жерара и Лорана.
67. Теории валентности Кекуле и Купера.
68. Теория химического строения А.М. Бутлерова и ее значение.
69. Развитие координационной химии (цепная теория Бломстранда – Йергенсена, координационная теория Вернера).
70. Предпосылки возникновения физической химии.
71. Развитие термохимии в 18 веке (работы Ломоносова, Блэка, Лавуазье, Лапласа).
72. Развитие термохимии в 19 веке (закон Гесса, принцип максимальной работы Бергто-Томсена).
73. Становление классической термодинамики. Три начала термодинамики.
74. Становление теории химического равновесия (закон действующих масс, работы Гиббса, принцип подвижного равновесия Вант-Гоффа, принцип ЛеШалье-Брауна).
75. Развитие химической кинетики в работах Вант-Гоффа, Оствальда, Аррениуса.
76. Развитие представлений о каталитических процессах (взгляды Берцелиуса, Либиха, Гесса, Оствальда).
77. Развитие представлений о природе растворов (корпускулярная, химическая и физическая теории растворов).
78. Развитие представлений о свойствах растворов (законы Рауля, осмотическая теория Вант-Гоффа).
79. Развитие представлений о делимости атома (открытие электрона, катодных лучей, рентгеновских лучей, радиоактивности).
80. Развитие представлений о строении атома (модели Нагаоки, Томсона, Ленарда, Резерфорда, Бора, квантовая модель строения атома).
81. Развитие представлений о природе химической связи (теория электровалентности, теория кубического атома, теория Льюиса, Бренстеда).
82. Развитие квантовой химии (открытия Де Бройля, уравнение Шредингера, квантовая теория атома Гейзенберга).
83. Развитие квантово-механических представлений о природе химической связи (метод валентных связей, метод молекулярных орбиталей).
84. Основные направления развития химии в 20-21 веках.
85. Период классической химии и его значение для развития химии.
86. Современный период развития химии, его значение для химической науки.
87. История аналитической химии. Периодизация, краткая характеристика задач, методов, теоретических представлений. Имена выдающихся учёных.
88. Развитие аналитической химии до 60-х годов 17 века. Задачи, методы, теоретические представления. Имена выдающихся учёных.
89. Развитие аналитической химии с 60-х годов 17 века по 60-е годы 19 века. Задачи, методы, теоретические представления. Имена выдающихся учёных.



90. Развитие аналитической химии с 60-х годов 19 века по 70-е годы 20 века. Задачи, методы, теоретические представления. Имена выдающихся учёных.
91. Развитие аналитической химии в современный период. Задачи, методы, теоретические представления.
92. Тенденции развития аналитической химии в 21 веке.
93. История биохимии. Периодизация, краткая характеристика задач, методов, теоретических представлений. Имена выдающихся учёных.
94. Экспериментальное изучение процессов жизнедеятельности в 17-18 веках. Первые химические теории и объяснения процессов дыхания, пищеварения, брожения.
95. Развитие классической биохимии в 19 веке.

#### 6.4. Критерии оценивания

##### Критерии оценки реферата

##### Содержание:

Оценка "Отлично" - коммуникативная задача полностью выполнена с учетом цели высказывания и адресата. В работе присутствуют: введение-постановка проблемы, основная часть, логичный вывод (выражение мнения/сбалансированное суждение).

Оценка "Хорошо" - коммуникативная задача выполнена с учетом цели высказывания и адресата, но не все аспекты содержания раскрыты полностью и (или) отсутствует постановка проблемы/вывод.

Оценка "Удовлетворительно" - коммуникативная задача выполнена частично, тема раскрыта не полностью и (или) объем высказывания менее 30 % от заданного.

Оценка "Неудовлетворительно" - коммуникативная задача не выполнена, тема не раскрыта и (или) объем менее 50% от заданного.

##### Композиция:

Оценка "Отлично" - работа не имеет ошибок с точки зрения композиции. Соблюдены абзацы. Текст имеет четкую логическую структуру, связанную соответствующими фразами и словами.

Оценка "Хорошо" - в целом текст имеет четкую структуру, соответствующую заданной теме. Текст разделен на абзацы, однако присутствуют некоторые нарушения связности или логики текста. Средства логической связи используются не всегда.

Оценка "Удовлетворительно" - в целом текст не имеет четкой структуры, то есть текст может быть не разделен на абзацы и (или) присутствуют многочисленные нарушения связности или логики текста. Средства логической связи используются редко или не используются.

Оценка "Неудовлетворительно" - текст не имеет четкой логической структуры. Отсутствует или неправильно выполнено абзацное членение текста. Имеются серьезные нарушения связности текста и/или многочисленные ошибки в употреблении средств логической связи.

##### Языковое:

Оценка "Отлично" - демонстрируется богатый лексический запас, применение разнообразных грамматических структур необходимые для раскрытия темы, точный выбор слов и адекватное владение лексической сочетаемостью. Работа практически не имеет ошибок с точки зрения лексического и грамматического оформления (допускаются 1-2 лексико-грамматические ошибки на страницу).

Оценка "Хорошо" - лексический состав текста соответствует заданной теме, однако используется стандартная лексика и грамматические структуры. Наблюдаются неточности в выборе слов и применении грамматических структур, не затрудняющие общее понимание текста и (или) присутствуют лексическо-грамматические ошибки (3-6 на страницу).

Оценка "Удовлетворительно" - лексический состав текста и используемые грамматические структуры не в полной мере соответствуют заданной теме. Наблюдаются ошибки в выборе слов и применении грамматических структур, в том числе затрудняющие общее понимание текста и (или) присутствуют лексическо-грамматические ошибки (7-10 на страницу).

Оценка "Неудовлетворительно" - лексический состав текста и используемые грамматические структуры не позволяют раскрыть заданную тему. Наблюдаются ошибки в выборе слов и применении грамматических структур, в том числе затрудняющие общее понимание текста и (или) присутствуют лексическо-грамматические ошибки (более 10 на страницу).

##### Орфография и пунктуация:

Оценка "Отлично" - обучающийся демонстрирует уверенное владение навыками орфографии и пунктуации.

Оценка "Хорошо" - работа практически не имеет ошибок с точки зрения орфографического и пунктуационного оформления, но присутствуют 1-3 на страницу).

Оценка "Удовлетворительно" - в тексте присутствуют орфографические и/или пунктуационные ошибки (4-9 на страницу).



Оценка "Неудовлетворительно" - в тексте присутствуют многочисленные орфографические и/или пунктуационные ошибки (10 и более), способные значительно затруднить понимание.

Оценки суммируются:

17-20 баллов – зачет;

16-10 баллов – реферат нуждается в доработке;

Менее 10 баллов – не зачет.

Критерии оценивания ответа на экзамене следующие:

"Отлично" - студент показал глубокое знание учебно-программного материала. Исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его изложил. Смог самостоятельно сделать необходимые обобщения и выводы. В соответствии с картой компетенций демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности;

"Хорошо" - студент знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос. Может правильно применить теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач. Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях;

"Удовлетворительно" - студент освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности. Он владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений;

"Неудовлетворительно" - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Максимов А. И.	Современные проблемы химии ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4511">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4511</a> )	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ильин А. П., Ильин А. А.	Современные проблемы химической технологии неорганических веществ ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4522">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4522</a> )	Иваново : ИГХТУ, 2011	ЭБС
Л2.2	Данилова Е. А., Майзлиш В. Е.	История развития химико-фармацевтической промышленности ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63661">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63661</a> )	Иваново : ИГХТУ, 2013	ЭБС
Л2.3	Мандель Б. Р.	Некоторые актуальные проблемы современной науки: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233061">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233061</a> )	Москва : Директ- Медиа, 2014	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> . – режим доступа: Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – Текст : электронный. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>			
Э2	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999 – . – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Яз. рус., англ.ернет.			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2001 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			



Рабочая программа дисциплины "История и методология химии" по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 10
Э4	Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001 –]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный	
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>		
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>		
MS Office365		
LMS Moodle		
Adobe Reader		
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>		
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс]: база данных / Челяб. гос. ун-т. - Челябинск, 1992 - .		
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.		
3. Президентская библиотека ( <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> ) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a> . – Текст : электронный.		
4. Web of Science ( <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> ) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.		
5. Scopus ( <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> ) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.		

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудио оборудование.
Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: Периодическая таблица Д.И. Менделеева, набор презентаций к лекциям по дисциплине; а также используется переносное и/или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
Помещение для самостоятельной работы: Читальный зал № 1
Основное оборудование: Количество посадочных мест – 50, 5 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, учебная мебель, кондиционер.
Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Pro. (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18), Microsoft Office 2016 Pro (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18), Консультант Плюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации), ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.).
Помещение для самостоятельной работы: Информационно-библиографический отдел.
Основное оборудование: Количество посадочных мест – 24, учебная мебель, 7 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД.
Программное обеспечение:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "История и методология химии" по направлению подготовки (специальности)  
04.03.01 "Химия" направленности (профилю) Аналитическая химия и химическая экспертиза ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ»

стр. 11

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (СВТ(ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280), Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-61/10), Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804), Консультант Плюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации) НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018), ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.)

Или иные, удобные для обучающегося, помещения для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации студенту.

Самостоятельное изучение курса истории химии следует начать с ознакомления с программой и требованиями к результатам изучения курса.

Изучать курс рекомендуется по темам в соответствии с программой (расположение материала в программе курса не всегда совпадает с расположением его в том или ином учебнике, но соответствует тематике лекционных занятий) постепенно, в течение семестра. Не следует переходить к изучению последующей темы, пока материал предыдущей темы не усвоен. Чтобы имена, заслуги и биографические сведения об ученых лучше запомнились, необходимо выполнить индивидуальные задания, связанные с изучением жизни и деятельности ученого-химика (подготовить стендовый доклад и сообщение).

Работа с книгой:

Изучать материал, относящийся к данной теме, следует по одному или нескольким из рекомендованных учебников. Для поиска необходимых сведений в учебнике можно использовать предметный указатель в конце учебника.

Большинство тем курса истории и методологии химии носят теоретический характер и достаточно трудны для восприятия, поэтому тексты учебников с изложением таких тем могут вызвать определенные затруднения при их изучении. Такие тексты лучше изучать так: при первом чтении надо стараться получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные и непонятные места; при повторном изучении темы необходимо усвоить все теоретические положения. Необходимо вникать в сущность того или иного изучаемого вопроса, а не пытаться лишь запомнить отдельные факты и явления. Более глубокому и прочному усвоению материала способствует изучение любого вопроса на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений. Факты из истории химии необходимы не сами по себе, а как иллюстрация развития основных идей в химии.

Изучаемый материал следует заносить в рабочую тетрадь в виде конспекта, включающего краткое последовательное изложение наиболее важной информации: новые термины, даты, имена ученых и их достижения и т. д. Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, полезно составлять схемы и таблицы, «свертывая» информацию в удобную, компактную форму. Составление конспектов, особенно в форме таблиц, схем, опорных сигналов, способствует эффективному запоминанию изученного материала, поскольку здесь привлекается логическое запоминание и используется зрительный и двигательный типы памяти.

Рекомендации по написанию реферата:

1. В реферате должны присутствовать следующие элементы: титульный лист; план; введение; основная часть; заключение; список использованной литературы.
2. Содержание реферата должно быть представлено несколькими параграфами, название которых должны отражать основные положения изучаемых работ.
3. Содержание реферата должно складываться из содержания изучаемых работ учебного и научного характера, материалов периодической печати по теме, изложенного либо своими словами, либо через цитирование отрывков этих работ, а также из обобщений, критики, выводов автора реферата. На цитаты обязательно оформляются библиографические ссылки.
4. В заключении необходимо сделать выводы по рассматриваемой теме.
5. В конце работы указывается список использованной литературы (не менее 5 источников).

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса. На подготовку письменного ответа отводится не более 90 мин. После просмотра ответа преподавателем следует устный опрос.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме как реального (программа Microsoft Teams), так и отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты



имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, сообщений в Moodle.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение (ЭО), дистанционные образовательные технологии (ДОТ) предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением ЭО и ДОТ осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,



- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

