

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

« 27 » ам



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.02 Философские проблемы химии

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Направление подготовки  | 04.04.01 Химия |
| Профиль подготовки      | Электрохимия   |
| Программа подготовки    | академическая  |
| Форма обучения          | очная          |
| Квалификация выпускника | магистр        |

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Философские проблемы химии» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 04.04.01 Химия.

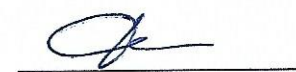
Программу составил:

В. В. Доценко, д.х.н., заведующий кафедрой органической химии и технологий



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры органической химии и технологий протокол №12 «19» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Доценко В.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии, протокол № 11 «20» апреля 2018 г.

заведующий кафедрой физической химии, д.х.н. Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 5 «20» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета, к.х.н. Стороженко Т.П.



Рецензенты:

Дядюченко Л.В., к.х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории регуляторов роста растений ФБГНУ ВНИИБЗР

Буков Н.Н., д.х.н., заведующий кафедрой общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии КубГУ

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины «Философские проблемы химии» состоит в изучении концептуальных представлений, а также общих и особенных элементов современной естественнонаучной картины мира и ознакомление студентов с мировоззренческими и методологическими принципами, характеризующими специфику естественнонаучного подхода к исследованию структуры реальности.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Исходя из поставленной цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- выделение группы философских вопросов химии, - рассмотрение взаимосвязи химии со смежными науками и уяснение ее специфики и места в системе естественных наук;
- уяснение проблемы единства химии как науки;
- понимание места концептуальных систем в становлении современной химической науки;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, абстрактного мышления, идейной толерантности.

### 1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Философские проблемы химии» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение следующей дисциплины – Актуальные задачи современной химии.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК), общекультурных компетенций (ОК):

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                 | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                       | знать                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                                                                                      |
| 1.     | ОК-1               | способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | - основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности применительно к химической области знаний | -использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных явлений и фактов;<br><br>-с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследования | способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию;<br><br>-целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                    | знать                                                                                                                                            | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                  | владеть                                                                                                                                                                                                                                                    |
|        |                    |                                                                                                                    |                                                                                                                                                  | тельских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов.                                                                                                                                                                                                    | при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.                                                                                                                                                                           |
| 2.     | ОК-2               | готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | - определение понятия ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях. | - анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру ответственности, в том числе социальной и этической, за принятые решения.                                                                                                  | - целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать последствия наступления ответственности, в том числе социальной и этической, за принятые решения.                                                                          |
| 3      | ОК-3               | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала                                   | - принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования                                                         | самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать издержки в профессиональной деятельности;<br><br>- давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков | - навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;<br><br>- способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности |
| 4      | ОПК-5              | готовностью руководить коллективом                                                                                 | базовые принципы развития                                                                                                                        | брать ответственность за при-                                                                                                                                                                                                                                          | навыками совместной ра-                                                                                                                                                                                                                                    |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                              | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                      |                                                                                                                                      |                                                                              |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                    | знать                                                                            | уметь                                                                                                                                | владеть                                                                      |
|        |                    | в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | и жизни общества; основные принципы работы в научных группах и малых коллективах | нятые решения и направленность исследования; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. | боты в различных коллективах; навыками управления и организации исследования |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ с формой контроля – зачет.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

| Вид учебной работы                    |                               | Всего часов | Семестры (часы) |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|
|                                       |                               |             | В               |
| Контактная работа, в том числе:       |                               | 42.2        | 42.2            |
| Аудиторные занятия (всего):           |                               |             |                 |
| Занятия лекционного типа              |                               | 14          | 18              |
| Практические занятия                  |                               | 28          | 20              |
| Иная контактная работа:               |                               |             |                 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) |                               | –           | –               |
| Промежуточная аттестация (ИКР)        |                               | 0,2         | 0,2             |
| Самостоятельная работа, в том числе   |                               | 65.8        | 65.8            |
| Изучение теоретического материала     |                               | 30          | 30              |
| Подготовка реферата                   |                               | 20          | 20              |
| Подготовка к текущему контролю        |                               | 15.8        | 15.8            |
| Общая трудоемкость                    | час.                          | 108         | 108             |
|                                       | в том числе контактная работа | 42,2        | 42,2            |
|                                       | зач. ед.                      | 3           | 3               |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам (темам) дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в семестре В:

| № раздела | Наименование разделов (тем) | Количество часов |                   |    |    |     |                        |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----|------------------------|
|           |                             | Всего            | Аудиторная работа |    |    |     | Самостоятельная работа |
|           |                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | КСР |                        |
| 1         | 2                           | 3                | 4                 | 5  | 6  |     | 7                      |

|    |                                                                                                                                                                |  |    |    |   |   |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|----|---|---|------|
| 1. | О современной философской базе естествознания. Место и роль философского анализа в конкретных науках. Специфика философии химии.                               |  | 2  | 4  | – | – | 15   |
| 2. | Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Эволюция философии химии. |  | 12 | 24 | – | – | 50.8 |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                                                                                    |  | 14 | 28 | – | – | 65.8 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                                                                                                                   | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                       |
| 1. | О современной философской базе естествознания. Место и роль философского анализа в конкретных науках.                                                         | О современной философской базе естествознания. Место и роль философского анализа в конкретных науках. Структурно-функциональные направления взаимодействия философии и науки. Проблемы методологии и специфики философского познания и задачи развития современной науки. Важнейшие философские идеи истории становления и в основаниях современного естествознания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос            |
| 2. | Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Эволюция философии химии | Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Исторически первый тип концептуальных систем – учение об элементах, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ. Античный этап учения об элементах. Роберт Бойль и научное понятие элемента. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье. Тенденция физикализации химии. Три этапа физикализации. Проникновение физических идей в химию. Построение физических и физико-химических теорий. Редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике | Устный опрос            |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

| №  | Наименование раздела                                                                                                                                          | Наименование семинарских работ                                                                                                                                                                                                | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                             | 4                       |
| 1. | О современной философской базе естествознания. Место и роль философского анализа в конкретных науках.                                                         | Место и роль философского анализа в конкретных науках.                                                                                                                                                                        | устный опрос            |
| 2. | Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. Эволюция философии химии | Специфика философии химии.<br>Концептуальные построения химии, соединяющие эти науки.<br>Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии. | устный опрос, реферат   |

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) – не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| №  | Вид СРС                           | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. | Изучение теоретического материала | <p>1. Канке, В.А. История и философия химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Канке. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/75980">https://e.lanbook.com/book/75980</a> . — Загл. с экрана.</p> <p>2. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук [Электронный ресурс]: учебник для магистров / В. А. Канке. - М. : Юрайт, 2017. - 505 с. - <a href="https://bibliotonline.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A">https://bibliotonline.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A</a></p> <p>3. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.</p> |
| 2. | Подготовка реферата               | <p>1. Канке, В.А. История и философия химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Канке. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/75980">https://e.lanbook.com/book/75980</a> . — Загл. с экрана.</p> <p>2. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук [Электронный ресурс]: учебник для магистров / В. А.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| №  | Вид СРС                        | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                | <p>Канке. - М. : Юрайт, 2017. - 505 с. - <a href="https://biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A">https://biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A</a></p> <p>3. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Подготовка к текущему контролю | <p>1. Канке, В.А. История и философия химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Канке. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/75980">https://e.lanbook.com/book/75980</a> . — Загл. с экрана.</p> <p>2. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук [Электронный ресурс]: учебник для магистров / В. А. Канке. - М. : Юрайт, 2017. - 505 с. - <a href="https://biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A">https://biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A</a></p> <p>3. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.</p> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) 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,

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,

### 3. Образовательные технологии

Организация изучения материала курса «Философские проблемы химии» осуществляется на основе системно-деятельностного подхода и рекомендаций теории поэтапного формирования умственных действий. Лекции носят мотивационно-познавательный характер, дают установки к формированию определенных действий. Этим требованиям отвечает отбор изучаемого материала, учет его значимости для практической деятельности специалиста-химика, формирование четкого представления о месте предмета в системе других естественных наук. Для повышения эффективности занятий используются как традиционные и давно оправдавшие себя приемы работы (информационная лекция, защита рефератов с коллективным обсуждением, индивидуальное выполнение студентами заданий), так и нетрадиционные методы: метод малых групп, беседы. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья используются образовательные технологии, позволяющие полностью инди-

видуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

| Семестр       | Вид занятия<br>(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|
| В             | <i>ПР</i>                  | Беседы, работа в малых группах                        | 10               |
| <i>Итого:</i> |                            |                                                       | 10               |

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия на основе выполнения студентами домашних заданий и лабораторного практикума. Для проведения текущего контроля используются следующие формы контроля: устный опрос, подготовка реферата.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– 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;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта. Зачёт получает студент, написавший реферат и прошедший собеседование по предложенным темам.

#### **Вопросы к зачёту**

1. Современная философская база естествознания.
2. Место и роль философского анализа в конкретных науках.
3. Структурно-функциональные направления взаимодействия философии и науки.
4. Проблемы методологии и специфики философского познания и задачи развития современной науки.
5. Важнейшие философские идеи истории становления и в основаниях современного естествознания.
6. Философия как организатор взаимодействия социально-гуманитарных наук с остальными науками.
7. Специфика философии химии.
8. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии.
9. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией.
10. Концептуальные построения химии, соединяющие эти науки.
11. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.
12. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.
13. Исторически первый тип концептуальных систем – учение об элементах.
14. Античный этап учения об элементах.
15. Роберт Бойль и научное понятие элемента.

16. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье.
17. Периодическая система Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах.
18. Основные положения периодического закона химических элементов. Развитие периодического закона.
19. Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества – его реакционной способности.
20. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии.
21. Атомно-молекулярное учение как теоретический конструктор.
22. Кинетические теории как теории химического процесса.
23. Исследования организации химических систем.
24. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.
25. Тенденция физикализации химии. Три этапа физикализации.
26. Проникновение физических идей в химию. Построение физических и физико-химических теорий.
27. Редукция фундаментальных разделов химии к физике.
28. Редукция теории химической связи к квантовой механике.
29. Редукционизм и единство знания. Редукционизм методологический и онтологический.
30. Взаимодействие химии с другими науками. Химия в центре наук.

#### **4.2. Темы к рефератам**

Темы рефератов по курсу "Философские проблемы в химии"

1. Тема: Структура химического знания. Химическое знание как совокупность экспериментальных фактов, зависимостей, правил, понятий, теорий и законов.
2. Тема: Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия. Определение химии как науки.
3. Тема: Химия XVII - XVIII вв. Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
4. Тема: Химия XIX вв. Основные достижения неорганической химии XIX в. (общая характеристика).
5. Тема: Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Велера, Кольбе, Бертло, Кекуле, Купера, Бутлерова.
6. Тема: Химия во второй половине XIX в. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель).
7. Тема: Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Предшественники Менделеева. Последующее развитие периодической таблицы.
8. Тема: Химия в XX в. Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская). Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен).
9. Тема: Химия и медицина. Развитие смежной области в XX веке.
10. Тема: Возникновение и развитие физической и коллоидной химии.
11. Тема: Химия поверхностных явлений. Возникновение и развитие.
12. Тема: Исторический обзор развития химии в России в XX веке (на примере работ выдающихся химиков).
13. Тема: Альфред Нобель, Нобелевские премии и лауреаты по химии.
14. Тема: Концептуальные и методологические проблемы химической науки. Характер химических законов. Химические законы - одни из основных законов природы, связанные с сохранением материи, массы и энергии, с законами движения и развития.
15. Тема: Химические законы и теории как отражение состава, строения и химических свойств объектов химии, условий осуществления и природы химического акта и химиче-

ской эволюции. Факторы пространства и времени в химических законах, теориях и методах исследования и анализа.

16. Тема: Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии. Их роль в формировании химического знания. Основные понятия химии и их развитие (химический элемент, атом, ион, молекула, химическое соединение, вещество, валентность, химическое сродство, химическая связь, металл и металлоид, кислота и основание, мономер и полимер, реагент и катализатор, химическая и каталитическая система и т.д.). Формулы как знаковые модели в структурной химии. Использование символов.

17. Тема: Типология объектов химии. Место химических объектов в иерархии форм существования материи. Атомномолекулярный уровень структурной организации материи в химических объектах, дискретность химических объектов. Место химизма в иерархии форм движения материи.

18. Тема: Химизм в биологической форме движения как фактор, обуславливающий явление жизни. Проявление химического движения в различных объектах природы (биохимия, геохимия, биохимия, экологическая химия, космохимия и др.).

19. Тема: Химия среди других наук естественного цикла. Химия среди других наук, изучающих вещество. Химия в системе классификации научного знания. Связь химии с физикой (с молекулярно-кинетической теорией и термодинамикой, с электродинамикой, квантовой механикой и физикой твердого тела)

20. Тема: Методы исследования химических явлений. Роль эксперимента в химии. Недоступность химических микрообъектов (атомов, молекул и элементарных химических систем) непосредственному чувственному восприятию и их познание через макроскопические проявления.

21. Тема: Прямые и косвенные методы химического анализа. Анализ с использованием химических превращений анализируемого вещества и специальных реактивов - прямой метод. Анализ путем измерения каких-либо физических параметров с помощью физических методов - косвенный физико-химический метод.

22. Тема: Специфика применения физико-химических методов в химических исследованиях, определяемая целью и задачами последних. Оценка пределов возможностей физических методов. Артефакты в химическом эксперименте. Ложные сигналы, использование независимых методов как способ доказательства адекватности оценки.

23. Тема: Особенности современной химии. Значение современной химии для понимания происхождения жизни и ее эволюции. Роль современной химии в истолковании процессов жизнедеятельности. Химия в системе наук о жизни. Проникновение химических знаний в смежные науки.

24. Тема: Дифференциация химического знания, новые дисциплины и новые научные журналы как отражение этого процесса. Структура современного химического знания. Фундаментальные и прикладные исследования в химии. Условность приоритета, глобализация фундаментальной науки.

25. Тема: Химия и современная культура.

26. Тема: Великие химики и возраст открытий. Градация химиков по вкладу в науку.

27. Тема: Химия как одно из важнейших средств управления природными процессами: синтез веществ с заранее заданными свойствами; овладение возобновляемыми источниками энергии; создание новой технологии производства и т.д.

28. Тема: "Век полимеров" как новый поворот в истории материальной культуры человечества. Место и роль химии в развитии НТР. Гуманистическая роль химии и химической практики.

29. Тема: Возрастание влияния химической практики на среду обитания человека. Воздействие химии на культуру бытовых условий жизни людей. Противоречивый характер последствий применения в производстве и в быту химических заменителей естественных материалов природы.

30. Тема: Химия и глобальные проблемы современности. Химические средства решения

экологической проблемы. "Зеленая " химия.

31. Тема: Биомиметика. Обусловленность экологической культуры научно обоснованным применением достижений химии. Химия в интересах устойчивого развития общества.
32. Тема: Экологизация химического образования на всех его уровнях, нравственный аспект экологизации. Современный химик одновременно как эколог. Необходимость оценки отдаленных последствий деятельности химика.
33. Вернер Гейзенберг. Физика и философия.
34. Фридрих Энгельс. Анти-Дюринг
35. Дж. Дальтон. Новая система химической философии.
36. Аристотель. Метафизика. Учение Аристотеля о первоначалах сущего.
37. Древнегреческие атомисты. Левкипп, Демокрит, Платон, Эпикур
38. Механистический материализм Томаса Гоббса
39. Эрнст Мах и его отрицание атомизма
40. В. И. Ленин. Материализм и эмпириокритицизм.
41. Научные идеи Руджера Иосипа Бошковича.
42. Корпускулярно-кинетическая теория М. В. Ломоносова
43. Кун Т. Структура научных революций.
44. Карл Поппер. Логика научного исследования.
45. Теория энергетизма Оствальда.
46. Пьер Тейяр де Шарден. Феномен человека.
47. Философские взгляды Н.Г. Холодного.
49. Ф. Энгельс. Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии
50. Ф. Энгельс. Диалектика природы.
51. К. Маркс. Тезисы о Фейербахе.
52. Неравновесная термодинамика. Принцип Гленсдорфа-Пригожина.
53. Самоорганизация. Синергетика.
54. Проблема демона Максвелла и противоречия второго начала термодинамики.
55. Проблема квантовой запутанности -противоречие относительно принципа неопределенности Гейзенберга.
56. Научная картина мира. Сциентизм.
57. Общая теория систем Богданова-Бертуланфи.
58. Роберт Бойль и научное понятие элемента.
59. Ранние формы учения об элементах – теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1. Основная литература:**

1. Канке, В.А. История и философия химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Канке. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75980> . — Загл. с экрана.
2. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук [Электронный ресурс]: учебник для магистров / В. А. Канке. - М. : Юрайт, 2017. - 505 с. - <https://biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A>.

### **5.2. Дополнительная литература:**

- Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 505 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C125A359-A9C1-4EEA-A550-D44CECB7202D](http://www.biblio-online.ru/book/C125A359-A9C1-4EEA-A550-D44CECB7202D)

### **5.3 Периодические издания:**

1. Вестник Московского университета. Серия 07. Философия.
2. Журнал органической химии.
3. Журнал физической химии
4. Журнал аналитической химии
5. Успехи химии

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Алхимия – химическая энциклопедия / <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/160.html>
2. Химия – химическая энциклопедия/ <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4995.html>
3. Сайт химической энциклопедии <https://www.chemport.ru/data/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru>).

### **7. Методические рекомендации студентам по организации изучения дисциплины «Философские вопросы химии»**

Успешное освоение дисциплины требует от студентов регулярного посещения лекций, а также активной работы на практических занятиях, написания и защиты реферата, ознакомления с основной и дополнительной рекомендуемой литературой. Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

При подготовке к лекционному занятию студентам рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предыдущей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) бегло просмотреть материал предстоящей лекции, с целью лучшего усвоения нового материала;
- 3) самостоятельно проработать отдельные фрагменты темы прошлой лекции, если это необходимо.

При конспектировании лекционного материала студентам нужно стремиться кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения и формулировки, не пытаясь записать весь преподаваемый материал слово в слово. При подготовке к практическому занятию рекомендуется\_внимательно изучить материал предстоящей работы и составить план ее выполнения;

При проработке лекционного материала студентам необходимо отмечать те вопросы и разделы, которые вызывают у них затруднения. с целью последующей консультации у преподавателя.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из важнейших форм учебного процесса. Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения представленной дисциплиной, но и для формирования навыков работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить правильные решения и т.д. Самостоятельная работа студентов связана с проработкой и повторением лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, изучением самостоятельно некоторых разделов курса, подготовкой к устным опросам, написанием реферата, подготовкой к текущему контролю и промежуточной аттестации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) –

дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

#### Самостоятельная работа студентов

| №  | Вид СРС                           | Организация деятельности студента<br>Форма контроля                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                 | 3                                                                                                                                                                                                             |
| 1. | Изучение теоретического материала | Работа с конспектом лекций, а также с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по заданной теме, ознакомление с периодическими изданиями и ресурсами сети Интернет. Форма контроля – устный опрос. |
| 2. | Подготовка реферата               | Работа с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по заданной теме, ознакомление с периодическими изданиями и ресурсами сети Интернет. Форма контроля – подготовка реферата.                       |
| 3. | Подготовка к текущему контролю.   | Изучение теоретического материала, работа с конспектом лекций, а также с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по заданной теме.<br>Форма контроля – все виды текущего контроля.                |

### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 8.1 Перечень информационных технологий

1. Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
2. Консультирование посредством электронной почты или прочих средств электронной коммуникации.

#### 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Программа для демонстрации и создания презентаций («Microsoft PowerPoint»).
2. Программа для рисования химических формул и молекулярных моделей («ACD/ChemSketch» FreeVersion).

#### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>).
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>).
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).
5. Реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com> )

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий по дисциплине, предусмотренной учебным планом подготовки магистров, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

|    | Вид работ          | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|----|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа              |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | тия                                        | – ауд. 425с, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149Комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование                                                                                                                                                     |
| 2. | Практические занятия                       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – ауд. 425с, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149. Комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование                                                                                        |
| 3. | Лабораторные занятия                       | Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. | Курсовое проектирование                    | Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 425с, ул. Ставропольская, 149 (комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование).                                                       |
| 6. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 425с, ул. Ставропольская, 149 (комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование).                                                       |
| 7. | Самостоятельная работа                     | Помещения для самостоятельной работы – ауд. 341с, 140. 350040 г. Краснодар, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |