

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Философские проблемы химии Б1.О.02

Направление подготовки: 04.04.01 - Химия

Профиль подготовки: Нефтехимия и катализ

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Будников Г.К.

Рецензент(ы): Медянцева Э.П.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Евтюгин Г. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Будников Г.К. (Кафедра аналитической химии, Химический институт им. А.М. Бутлерова), Herman.Budnikov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
УК-6	Способен управлять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

что история химии - это часть химии и как часть истории культуры; содержание и основные особенности современной химии; методологические проблемы химии, фундаментальные понятия химии и эволюцию их содержания, основные законы химии, классификацию основных методов исследования в химии; основные этапы развития химии, научные достижения наиболее выдающихся зарубежных и российских химиков, место химии в современном мире, в науках о жизни и в науках о земле и ее роль в мировоззрении личности.

Должен уметь:

выделять химическую составляющую в нарушении природного баланса в результате антропогенного воздействия на примерах ряда химических катастроф последнего столетия и давать им общую философскую оценку возможных отдаленных последствий.

Должен владеть:

основными понятиями философии химии и физики

Должен демонстрировать способность и готовность:

понимать сущность и значение информации химического характера в оценке качества жизни и развитии современного информационного общества и общих философских подходов

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 04.04.01 "Химия (Нефтехимия и катализ)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 20 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 100 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. История преподавания дисциплины история химии.	1	1	0	0	10
2.	Тема 2. Химия в Древнем мире, в средние века и эпоху Возрождения.	1	1	2	0	10
3.	Тема 3. Химия в XVII - XVIII вв.	1	1	0	0	6
4.	Тема 4. Химия начала XIX вв.	1	1	2	0	6
5.	Тема 5. Химия во второй половине XIX в.	1	1	0	0	6
6.	Тема 6. Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа.	1	2	2	0	6
7.	Тема 7. Химия в XX в.	1	2	0	0	6
8.	Тема 8. Концептуальные и методологические проблемы химической науки.	1	2	4	0	6
9.	Тема 9. Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания.	1	1	4	0	6
10.	Тема 10. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии.	1	1	0	0	6
11.	Тема 11. Методы исследования химических явлений.	1	2	4	0	6
12.	Тема 12. Типология объектов химии	1	2	0	0	6
13.	Тема 13. Химия среди других наук естественного цикла.	1	1	2	0	6
14.	Тема 14. Прямые и косвенные методы химического анализа.	1	1	2	0	6
15.	Тема 15. Особенности современной химии.	1	1	2	0	8
	Итого		20	24	0	100

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. История преподавания дисциплины история химии.

Введение. Два подхода в изучении истории химии - концептуальный и методологический. Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия. Определение химии как науки. Границы химии и физики, химия и смежные разделы естествознания. История преподавания дисциплины история химии. Химическое знание как совокупность экспериментальных фактов, зависимостей, правил, понятий, теорий и законов. Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия. Определение химии как науки.

Тема 2. Химия в Древнем мире, в средние века и эпоху Возрождения.

Химия в Древнем мире, в средние века и в эпоху Возрождения. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и в Древнем мире. Натурфилософы античного периода. Алхимический период в истории химии. Арабский период. Иатрохимия и техническая химия в XVI в. Развитие металлургии и химических производств в Европе

Тема 3. Химия в XVII - XVIII вв.

Химия XVII - XVIII вв. Возрождение атомистики. Работы Бойля. Теория флогистона. Развитие методов аналитической химии. Пневматическая химия. Открытие кислорода, азота, хлора и других элементов (Шееле, Пристли, Кавендиш). Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки. Химическая революция. Работы Лавуазье

Тема 4. Химия начала XIX вв.

Химия начала XIX вв. Основные достижения химии XIX в (общая характеристика). Закон постоянства состава. Полемика Бертолле и Пруста. Химическая атомистика Дальтона. Работы Берцелиуса, Авогадро. Развитие электрохимии. Работы Деви и Фарадея. Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Велера, Кольбе, Бертло

Тема 5. Химия во второй половине XIX в.

Химия во второй половине XIX в. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель). Координационная теория Вернера. Успехи экспериментальной органической химии в середине (Дюма, Зинин, Вюрц) и во второй половине XIX в. (Гофман, Байер, Фишер). Пневматическая химия. Открытие газов (кислород, азот, хлор и др.). Работы Шееле, Пристли,

Кавендиша. И. Берцелиус, его роль в развитии химического знания в первой половине XIX века.

Тема 6. Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа.

Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа. Казанские химики-органики. Неорганическая ветвь КХШ. Музей КХШ, музей А.Е.Арбузова. Роль физиков Казани в развитии химического знания. М.В.Ломоносов, его роль в развитии химического знания в XVIII в. Преподавание химии в Казанском университете до 1837 г. Первые профессора по химии. Отражение этого периода в музее КХШ.

Тема 7. Химия в XX в.

Химия в XX в. Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская). Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен). Развитие квантовой химии во второй половине XX в. Роль аналитической химии как системообразующего фактора и методологии химии. Стратегические направления в развитии химической науки на рубеже XX, XXI вв.

Тема 8. Концептуальные и методологические проблемы химической науки.

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. Некоторые региональные аспекты истории химии (вторая половина XX в.):

концептуальный

подход. Хронологические вопросы истории химии. Синхронический подход при изучении истории химии.

Тема 9. Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания.

Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания. Создание математических моделей явления (процессы) как средство познания и необходимое условие развития количественной теории. Компьютерные технологии синтеза.

История химии как история учебной дисциплины в университетах России (на примере Московского университета). Информационные ресурсы истории химии. Основная учебная литература, труды Н.А.Фигуровского и других отечественных историографов.

Тема 10. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии.

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.).

Тема 11. Методы исследования химических явлений.

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. Ведущая роль целенаправленного эксперимента в химии как метода познания по сравнению с исследованием объектов путем наблюдения и измерения.

Тема 12. Типология объектов химии

Типология объектов химии. Место химических объектов в иерархии форм существования материи. Атомно-молекулярный уровень структурной организации материи в химических объектах, дискретность химических объектов. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и древнем мире. "Зеленая химия" как

альтернатива методологии традиционной химии. Использование знаний биологии для дальнейшего развития химии (биомиметика и биоремедиация в контексте химической экологии).

Тема 13. Химия среди других наук естественного цикла.

Химия среди других наук естественного цикла. Химия среди других наук, изучающих вещество. Химия в системе классификации научного знания.

Иатрохимия. Алхимия. Парацельс и другие ученые того же периода. Адаптационное торможение, неселективный и селективный фильтры в информационной модели развития науки.

Тема 14. Прямые и косвенные методы химического анализа.

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.

Достижения химии XIX в. Закон постоянства состава. Полемика Бертолле и Пруста.

Физико-химическая лаборатория Казанского университета. К.К.Клаус. Его деятельность (по экспозиции музея КХШ).

Тема 15. Особенности современной химии.

Особенности современной химии. Роль химии в развитии современного естествознания. Значение современной химии для понимания происхождения жизни и ее эволюции. Роль современной химии в истолковании процессов жизнедеятельности. Химия и физика и вопросы редукционизма.

А.Нобель и Нобелевские премии. Ученые химики России среди известных химиков мира.

История химии как часть химии и как часть истории культуры. Два подхода в изучении истории химии: концептуальный и методологический.

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

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

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

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/24/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	УК-6, УК-5, УК-4, УК-3, ОПК-4, УК-2, УК-1	1. Введение. История преподавания дисциплины история химии. 2. Химия в Древнем мире, в средние века и эпоху Возрождения. 3. Химия в XVII - XVIII вв. 4. Химия начала XIX вв. 5. Химия во второй половине XIX в. 6. Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа. 7. Химия в XX в.
2	Реферат	УК-6, УК-5, УК-4, УК-2, УК-3, УК-1, ОПК-4	6. Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа. 7. Химия в XX в. 8. Концептуальные и методологические проблемы химической науки. 9. Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания. 10. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии. 11. Методы исследования химических явлений. 12. Типология объектов химии 13. Химия среди других наук естественного цикла. 14. Прямые и косвенные методы химического анализа. 15. Особенности современной химии.
3	Устный опрос	УК-6, УК-5, УК-4, УК-3, УК-2, УК-1, ОПК-4	8. Концептуальные и методологические проблемы химической науки. 9. Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания. 10. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии. 11. Методы исследования химических явлений. 12. Типология объектов химии 13. Химия среди других наук естественного цикла. 14. Прямые и косвенные методы химического анализа.
	Зачет	ОПК-4, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1 3
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

Семестр 1

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Тема 1. Введение. История преподавания дисциплины история химии.

Вопросы к устному опросу:

1. Структура химического знания.
2. Химическое знание как совокупность экспериментальных фактов, зависимостей, правил, понятий, теорий и законов.
3. Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия.
4. Определение химии как науки.

Тема 2. Химия в Древнем мире, в средние века и эпоху Возрождения.

Вопросы к устному опросу:

1. Химия XVII - XVIII вв.
2. Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки.

Тема 3. Химия в XVII - XVIII вв.

Вопросы к устному опросу:

1. Теория флогистона.
2. Развитие методов аналитической химии в XVII веке.

Тема 4. Химия начала XIX вв.

Вопросы к устному опросу:

1. Химия среди других наук естественного цикла. Происхождение термина "Химия".
2. Общая картина развития физической химии в XIX и XX вв.

Тема 5. Химия во второй половине XIX в.

Вопросы к устному опросу:

1. Пневматическая химия.
2. Открытие газов (кислород, азот, хлор и др.).
3. Работы Шееле, Пристли, Кавендиша.
4. И. Берцелиус, его роль в развитии химического знания в первой половине XIX века.

Тема 6. Региональные аспекты истории химии - Казанская химическая школа.

Вопросы к устному опросу:

1. М.В.Ломоносов, его роль в развитии химического знания в XVIII в.
2. Преподавание химии в Казанском университете до 1837 г. Первые профессора по химии. Отражение этого периода в музее КХШ.

Тема 7. Химия в XX в.

Вопросы к устному опросу:

1. Роль аналитической химии как системообразующего фактора и методологии химии.
2. Стратегические направления в развитии химической науки на рубеже XX, XXI вв.

2. Реферат

Темы 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Темы рефератов

1. Структура химического знания. Химическое знание как совокупность экспериментальных фактов, зависимостей, правил, понятий, теорий и законов.
2. Происхождение термина "химия". Многозначность этого понятия. Определение химии как науки.
3. Химия XVII - XVIII вв. Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
4. Химия XIX вв. Основные достижения неорганической химии XIX в. (общая характеристика).
5. Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма. Работы Либиха, Велера, Кольбе, Бертелло, Кекуле, Купера, Бутлерова.
6. Химия во второй половине XIX в. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель).
7. Периодический закон и таблица элементов Менделеева. Предшественники Менделеева. Последующее развитие периодической таблицы.
8. Химия в XX в. Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская). Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен).
9. Химия и медицина. Развитие смежной области в XX веке.
10. Возникновение и развитие физической и коллоидной химии.
11. Химия поверхностных явлений. Возникновение и развитие.
12. Исторический обзор развития химии в России в XX веке (на примере работ выдающихся химиков).
13. Альфред Нобель, Нобелевские премии и лауреаты по химии.
14. 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. Химические законы и теории как отражение состава, строения и химических свойств объектов химии, условий осуществления и природы химического акта и химической эволюции. Факторы пространства и времени в химических законах, теориях и методах исследования и анализа.
16. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. Химия и современная культура.
26. Великие химики и возраст открытий. Градация химиков по вкладу в науку.
27. 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. "Век полимеров" как новый поворот в истории материальной культуры человечества. Место и роль химии в развитии НТР. Гуманистическая роль химии и химической практики.
29. 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. Химия и глобальные проблемы современности. Химические средства решения экологической проблемы. "Зеленая" химия.
31. Биомиметика. Обусловленность экологической культуры научно обоснованным применением достижений химии. Химия в интересах устойчивого развития общества.
32. Экологизация химического образования на всех его уровнях, нравственный аспект экологизации. Современный химик одновременно как эколог. Необходимость оценки отдаленных последствий деятельности химика.

3. Устный опрос

Темы 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Тема 8. Концептуальные и методологические проблемы химической науки.

Вопросы к устному опросу:

1. Некоторые региональные аспекты истории химии (вторая половина XX в.): концептуальный подход.
2. Хронологические вопросы истории химии.
3. Синхронический подход при изучении истории химии.

Тема 9. Математизация и физикализация химических теорий и их роль в формировании химического знания.

Вопросы к устному опросу:

1. История химии как история учебной дисциплины в университетах России (на примере Московского университета).
2. Информационные ресурсы истории химии. Основная учебная литература, труды Н.А.Фигуровского и других отечественных историографов.

Тема 10. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии.

Вопросы к устному опросу:

1. Понятия "химический рай" и "химический ад".
2. Химия и климат (парниковый эффект, озоновая дыра).
3. Химия и экономика.
4. Ректоры Казанского университета - химики, их роль в истории университета.

Тема 11. Методы исследования химических явлений.

Вопросы к устному опросу:

1. Роль аналитической химии как системообразующего фактора и методологии химии.
2. Стратегические направления в развитии химической науки на рубеже XX, XXI вв.

Тема 12. Типология объектов химии.

Вопросы к устному опросу:

1. Химические знания и ремесла в первобытном обществе и древнем мире.
2. "Зеленая химия" как альтернатива методологии традиционной химии.
3. Использование знаний биологии для дальнейшего развития химии (биомиметика и биоремедиация в контексте химической экологии).

Тема 13. Химия среди других наук естественного цикла.

Вопросы к устному опросу::

1. Иатрохимия. Парацельс и другие ученые того же периода.
2. Адаптационное торможение, неселективный и селективный фильтры в информационной модели развития науки.

Тема 14. Прямые и косвенные методы химического анализа.

Вопросы к устному опросу:

1. Достижения химии XIX в. Закон постоянства состава. Poleмика Бертолле и Пруста.
2. Физико-химическая лаборатория Казанского университета. К.К.Клаус. Его деятельность (по экспозиции музея КХШ).

Тема 15. Особенности современной химии.

Вопросы к устному опросу:

1. А.Нобель и Нобелевские премии.
2. Ученые химики России среди известных химиков мира.
3. История химии как часть химии и как часть истории культуры.
4. Два подхода в изучении истории химии: концептуальный и методологический.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Интеграционные подходы в представлении современной структуры химического знания.
2. Краткая картина формирования химического знания как совокупности экспериментальных фактов, зависимостей, правил, понятий, теорий и законов.
3. Термин "химия". Многозначность этого понятия.
4. Определение химии как науки.
5. Химические представления в античный период.
6. Арабская алхимия. Что дали арабы в этот период в химии и ремесленничестве.
7. Европейская алхимия XII-XIV вв.
8. Переходный период алхимии в Европе XIV-XVI вв.
9. Период ятрохимии. Парацельс. Агрикола.
10. Металлургические производства в средневековой Европе.
11. Пневматическая химия. Открытие газов.
12. Пневматическая ванна. Дж. Пристли, К. Шееле.
13. Р. Бойль. ?Химик-скептик?.
14. Открытие фосфора.
15. Теория флогистона.
16. Работы А. Лавуазье. Химическая революция.
17. Химия XVII - XVIII вв.
18. Работы Ломоносова, его роль в развитии российской науки.
19. Становление аналитической химии. Паяльная трубка. Бергман.
20. Атомистика Дальтона. Закон кратных отношений.
21. Берцелиус. Атомные веса.
22. Химия и электричество. Начало взаимодействия этих областей знания.
23. А. Вольта. Вольтов столб.
24. Начала электрохимии. Законы электролиза.
25. Открытие щелочных и щелочно-земельных элементов. Работы Х. Деви.
26. Взаимодействие химии и физики в первой половине XIX в.
27. Тепловые явления в химии первой половины XIX в.
28. Оптическая изомерия. Взаимодействие химии и физики.
29. Закон действия масс.
30. Становление химической термодинамики. Работы Гиббса.
31. Работы С. Аррениуса.
32. Гальванический элемент. Работы В. Нернста.
33. Открытие фотографического процесса.
34. Природные красители. А. Байер и др.
35. Появление химии взрывчатых веществ. Работы А. Нобеля.
36. Природные соединения. Понятие ?кирпичики жизни?.
37. Появление химии лекарственных веществ. Р. Кох.
38. Химия XIX вв. Основные достижения неорганической химии XIX в. (общая характеристика).
39. Органическая химия в первой половине XIX в. Опровержение витализма.
40. Работы Либиха, Велера, Кольбе, Бертло,
41. Работы Кекуле, Купера,
42. Теория строения А.М. Бутлерова.
43. Н.Н. Зинин и открытие анилина. Появление анилокрасочной промышленности.

44. Химия во второй половине XIX в. Возникновение стереохимии (Вант-Гофф, Ле Бель).
45. Периодический закон и таблица элементов Д.И. Менделеева.
46. Предшественники Д.И. Менделеева.
47. Последующее развитие периодической таблицы.
48. Химия в XX в. Возникновение радиохимии (Кюри-Склодовская).
49. Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор).
50. Теория химической связи (Льюис, Коссель, Полинг, Малликен).
51. Химия и медицина. Развитие смежной области в XX веке.
52. Альфред Нобель, Нобелевские премии и лауреаты по химии.
53. Концептуальные и методологические проблемы химической науки.
54. Химические законы - одни из основных законов природы, связанные с сохранением материи, массы и энергии, с законами движения и развития.
55. Понятийный аппарат, формулы и другие знаковые средства в химии. Их роль в формировании химического знания.
56. 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.).
57. Формулы как знаковые модели в структурной химии. Использование символов.
58. Атомно-молекулярный уровень структурной организации материи в химических объектах, дискретность химических объектов.
59. Место химизма в иерархии форм движения материи.
60. Химизм в биологической форме движения как фактор, обуславливающий явление жизни.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15
		3	20
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Оришев А. Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. ? М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. ? 206 с. ? (Высшее образование). ? www.dx.doi.org/10.12737/20847. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556551>
2. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Лешкевич Т.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552959>
3. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей/Марева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 332 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484748>
4. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ч.С. Кирвель [и др.]; под ред. Ч.С. Кирвеля. - Минск: Выш. шк., 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508496>

7.2. Дополнительная литература:

1. Казанский университет = Kazan University : хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы / [науч. ред. - д.х.н., проф. В. И. Галкин ; сост., авт. предисл. и примеч. - д.х.н., проф. А. В. Захаров] .- Казань : Казанский университет, 2011.- Ч. 1: 1806-1872 .- 2011 .- 846 с.
2. Казанский университет = Kazan University : хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы / [науч. ред. - д.х.н., проф. В. И. Галкин ; сост., авт. предисл. и примеч. - д.х.н., проф. А. В. Захаров] .- Казань : Казанский университет, 2011. - Ч. 2: 1870 - 1901 .- Казань : [Издательство Казанского университета], 2014 .- 817 с.
3. Захаров, А.В. Казанский университет: хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы. 1806-1872. Часть 1 [Электронный ресурс] : монография / А.В. Захаров. ? Электрон. дан. ? Казань : КФУ, 2011. ? 848 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90642>
4. Захаров, А.В. Казанский университет: хронология становления химической лаборатории и Казанской химической школы. 1870-1901. Часть 2 [Электронный ресурс] : монография / А.В. Захаров. ? Электрон. дан. ? Казань : КФУ, 2014. ? 820 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90641>
5. История химии с древнейших времен до конца XX века. В 2-х т.Т. 1: Учебное пособие / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=401788>
6. Рузавин, Г.И. Философия науки: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Г.И. Рузавин. ? М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.- 400 с. - ISBN 978-5-238-01291-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028837>

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

- духовное производство - <http://zilant.kfu-elearning.ru/login/index.php>
 история философии нового времени - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=57>
 культурология - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=59>
 логика - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=59>
 феноменология - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=57>
 философия - <http://zilant.kfu-elearning.ru/course/category.php?id=59>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Изучение теоретической части дисциплин призвано не только углубить и закрепить знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы и организовать свое время. На лекции необходимо по каждой теме составить конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения, запоминания и дальнейшей проработки.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Практические занятия проходят в форме семинара - обсуждения письменных рефератов.</p> <p>Структура семинарского занятия</p> <p>I. Организационный момент</p> <p>II. Вступительное слово преподавателя, мотивация.</p> <p>- Место темы, занятия в изучаемом курсе. Постановка целей, задач. План занятия.</p> <p>III. Основная часть семинара.</p> <p>- Заслушивание рефератов.</p> <p>- Последовательное обсуждение рефератов.</p> <p>- Выработка мнений и суждений, формирование в результате дискуссии правильных суждений и др.</p> <p>IV. Заключение преподавателя.</p> <p>- Подведение итогов занятия.</p> <p>- Анализ выступлений студентов, оценка их деятельности, ответы на вопросы студентов.</p> <p>На занятии на обсуждение выносятся, как правило, 2-3 реферата. Желательно, чтобы все студенты учебной группы либо специально выделенные оппоненты познакомились заранее с рефератом, автор которых в течение 15-20 мин. излагает основное его содержание. После ответа на вопросы и выступления оппонентов разворачивается дискуссия по проблемам, поднятым в работе. В конце занятия преподаватель оценивает содержание реферата, методику сообщения автора, а также выступления оппонентов и всех участников семинара.</p>
самостоятельная работа	<p>Рабочей программой дисциплины 'Философские проблемы химии' предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 100 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - подготовку к практическим занятиям, устным опросам; - работу с Интернет-источниками; - подготовку двух рефератов, подготовку к защите рефератов, сдаче зачета. <p>Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины 'Философские проблемы химии'. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.</p>
устный опрос	<p>При самостоятельной работе по подготовке к устному опросу необходимо ознакомиться с темой и списком вопросов по теме. Повторите лекционный материал по теме, отметьте проблемные? точки. Определите необходимую литературу из рекомендованной к курсу, можно воспользоваться интернет-источниками. При работе с источниками, учебниками и методическими пособиями, выполняйте общие рекомендации по самостоятельной работе.</p> <p>Сформируйте тезисный список ответов на вопросы, со своими замечаниями и комментариями. Студент должен быть готов ответить на поставленные вопросы, аргументировать свой вариант ответа, ответить на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя. После окончания опроса оценить степень правильности своих ответов, уяснить суть замечаний и комментариев преподавателя.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
реферат	<p>Одной из форм подготовки к сдаче зачета является написание реферата, в котором студент излагает результаты самостоятельного исследования одной из проблем. Работа над рефератом помогает научиться литературному поиску, подойти к научному исследованию проблемы, анализу научной информации, овладеть навыками обобщения фактического материала. Реферат - краткий обзор содержания нескольких печатных работ по избранной теме. В учебном процессе реферат является частью внеаудиторной работы по выбранной студентом теме.</p> <p>Цель выполнения реферативной работы - самостоятельное глубокое изучение и анализ конкретных вопросов, получение навыков библиографического поиска, аналитической работы с литературой, письменного оформления текста. Реферат - это самостоятельное творческое исследование студентом определенной темы, он должен быть целостным и законченным, творческой научной работой. Автор реферата должен показать умение разбираться в проблеме, систематизировать научные знания, применять теоретические знания на практике. Реферат выполняется самостоятельно, плагиат недопустим. Мысли других авторов, цитаты, изложение учебных и методических материалов должны иметь ссылки на источник.</p> <p>Реферат выполняется по одной из предложенных тем по выбору студента. Чтобы работа над рефератом была более эффективной, необходимо правильно выбрать тему реферата с учетом интересов студента и актуальности самой проблемы. Желательно, чтобы студент имел общее представление об основных вопросах, литературе по выбранной теме. Примерный перечень тем предоставляется преподавателем. Студент может предложить собственную тему исследования, обосновав ее целесообразность. Выполнение студентами реферативной работы на одну и ту же тему не допускается.</p> <p>При написании работы необходимо использовать рекомендуемую литературу: учебные и практические пособия, учебники, монографические исследования, статьи в физических, философских, биологических, экологических и иных научных журналах; пользоваться газетными и статистическими материалами.</p> <p>Реферат - самостоятельное, творческое исследование. Структурно реферативная работа должна выглядеть следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - план реферативной работы (оглавление); - текст реферативной работы, состоящий из введения, основной части (главы и параграфы) и заключения; - список использованной литературы. <p>Рекомендуемый объем реферата - 20-25 страниц машинописного текста.</p> <p>Работа над рефератом начинается с составления плана. Продуманность плана ? основа успешной и творческой работы над проблемой.</p> <p>Во введении автор обосновывает выбор темы, ее актуальность, место в существующей проблематике, степень ее разработанности и освещенности в литературе, определяются цели и задачи исследования. Желателен сжатый обзор научной литературы.</p> <p>В основной части выделяют 2-3 вопроса рассматриваемой проблемы (главы, параграфы), в которых формулируются ключевые положения темы. В них автор развернуто излагает анализ проблемы, доказывает выдвинутые положения. При необходимости главы, параграфы должны заканчиваться логическими выводами, подводящими итоги соответствующего этапа исследования. Желательно, чтобы главы не отличались сильно по объему.</p> <p>Приступать к написанию реферата лучше после изучения основной литературы, вдумчивого осмысления принципов решения проблемы, противоположных подходов к ее рассмотрению.</p> <p>Основное содержание реферата излагается по вопросам плана последовательно, доказательно, аргументировано, что является основным достоинством самостоятельной работы.</p> <p>В заключении подводятся итоги исследования, обобщаются полученные результаты, делаются выводы по реферативной работе, рекомендации по применению результатов.</p> <p>В оглавлении введению и заключению не присваивается порядковый номер. Нумеруются лишь главы и параграфы основной части работы.</p> <p>В конце реферата приводится список используемой литературы.</p> <p>Он включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фундаментальные работы - Последние публикации по теме - Нормативные акты, законы.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с списком вопросов к зачету, повторно ознакомиться с лекционным материалом, систематизировать информацию по курсу. Особое внимание следует уделить разделам курса, изученным самостоятельно и вызывавшим наибольшее затруднение при теоретическом изучении и решении практических задач.

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

Освоение дисциплины "Философские проблемы химии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Браузер Mozilla Firefox
Браузер Google Chrome
Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

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

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

Освоение дисциплины "Философские проблемы химии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 04.04.01 "Химия" и магистерской программе Нефтехимия и катализ .