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

Роль химии в развитии естественнонаучных знаний

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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 (модуля)

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) Мельникова Г.Ф.

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК - 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ПК - 1	способностью выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения эффективной организации и управления педагогическим процессом подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена
ПК - 11	способностью организовать учебно-исследовательскую работу обучающихся

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

мировоззренческие и философские аспекты развития химической науки, понимать химическую науку как способ познания, особенности химической формы организации материи и ее взаимосвязи с другими формами, знать историю и методологию химической науки, место химии в системе научного знания, основные современные научные химические проблемы и перспективы развития химии; (СК - 13)

Должен уметь:

анализировать и обобщать исторические факты и достижения в области химической науки и химического производства;

Должен владеть:

методами и средствами химической науки

Должен демонстрировать способность и готовность:

владению методологией химической науки; иметь представление об истории химии (СК-13)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Химия)" и относится к дисциплинам по выбору.
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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 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. Естествознание как отрасль научного познания.	1	2	4	0	
2.	Тема 2. Естественнонаучные достижения средневековой арабской культуры	1	2	0	0	9
3.	Тема 3. Научные революции в познании мира.	1	2	0	0	9
4.	Тема 4. Современная астрономическая картина мира	1	0	4	0	9
5.	Тема 5. Эволюция и строение Земли	1	2	4	0	
6.	Тема 6. Современная физическая картина мира	1	2	4	0	9
7.	Тема 7. Современная химическая картина мира	1	4	4	0	
8.	Тема 8. Прикладная химия	1	0	4	0	9
9.	Тема 9. Современная биологическая картина мира.	1	2	4	0	9
10.	Тема 10. Экология и современная концепция биосферы	1	2	4	0	
11.	Тема 11. Интеграция знаний	1	0	4	0	
	Итого		18	36	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Естествознание как отрасль научного познания.

Естествознание-основные определения. Наука как способ познания мира и как социальный институт. Понятие научной парадигмы. Предмет, структура естествознания и методы естественнонаучного познания. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания. Мифологическая картина мира. Наука в цивилизациях древности.

Тема 2. Естественнонаучные достижения средневековой арабской культуры

По-разному сложились исторические судьбы Западной и Восточной Римской империи. Социально-экономический и культурный уровень стран Восточного Средиземноморья, Ближнего Востока (большее их число входило в состав Византийской империи) в эпоху раннего средневековья (вплоть до второй половины XII в.) был выше, чем стран Европы. В VII в. на обширных территориях Ближнего и Среднего Востока возникает централизованное арабское государство -- Арабский Халифат. Формирование из ранее разрозненных областей единой политической системы на новой феодальной основе и быстрый рост экономики создали благоприятные условия для развития на средневековом Востоке науки и культуры.Естественнонаучные достижения средневековой арабской культуры в области истории, культуры, философии астрономии, математики, физики, химии и медицинских наук. Выдающиеся ученые арабской культуры.Основные достижения арабских ученых. Роль арабских ученых в мировой науке.

Тема 3. Научные революции в познании мира.

Общие контуры современной естественнонаучной картины мира. Наука Возрождения. Первая научная революция. Наука Нового времени. Вторая научная революция. Становление механической картины мира и философии механистического детерминизма. Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности Эйнштейна (ОТО)

Тема 4. Современная астрономическая картина мира

На протяжении веков человек стремился разгадать тайну Великой Вселенной, которую древнегреческие философы и назвали Космосом. Первые представления об окружающей нас Вселенной были сформулированы древнегреческими философами еще в 7-5 вв. до н. э.

Их учения, опирались на приобретенные и накопленные ранее астрономические знания египтян, шумеров, вавилонян, арийцев, но отличались именно объяснением гипотез, стремлением проникнуть в саму суть Вселенной и тайный механизм всех ее явлений.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Накопленные веками знания о природе вплоть до технического и житейского опыта были объединены, систематизированы, логически развиты в первой обобщенной картине мира, которую создал в 4 веке до н. э. величайший древнегреческий философ Аристотель. Он впервые отделил мир земных явлений от мира небесного, от собственно Космоса с его законами и природой.Происхождение вселенной. Модель большого взрыва и расширяющейся вселенной. Эволюция и строение галактик. Строение и эволюция звездных систем. Солнечная система и ее происхождение

Тема 5. Эволюция и строение Земли

Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Учение Дарвина и современный постнеодарвинизм. Проблема возникновения жизни на Земле ? научный и философский аспекты. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Географическая оболочка Земли. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая

Тема 6. Современная физическая картина мира

Физическая картина мира- определение. Теория относительности. Квантовая механика. Уровни организации неживой материи. Мир элементарных частиц. Физическое взаимодействие. Основные положения квантовой механики. Принципы суперпозиции, неопределенности и дополнительности. Волновая и корпускулярная модели. Теория относительности. Квантовая механика. Уровни организации неживой материи. Мир элементарных частиц. Физическое взаимодействие.

Тема 7. Современная химическая картина мира

От алхимии к научной химии. Лавуазье: революция в химии. Победа атомно-молекулярного учения Джона Дальтона. Электрохимическая дуалистическая теория Берцелиуса. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Теория химической связи.

Тема 8. Прикладная химия

8Современное состояние развития общества характеризуется проникновением химии во все сферы жизни. Современные люди в той или иной степени сталкиваются с новыми для них препаратами и материалами. Это вызвано научно-техническим прогрессом и повышает уровень жизни людей. Поэтому ориентироваться в том, как правильно применять химические препараты, необходимо каждому современному человеку. Ошибки в применении этих продуктов могут привести к отрицательным последствиям, что особенно заметно, когда речь идет о загрязнении окружающей среды и приготовлении пищи. Химизация необходима, но ее развитие должно базироваться на прочных химических знаниях. Необходимо показывать реальную связь химии с проблемами и потребностями общества. В связи с этим большую актуальность приобретает изучение прикладных проблем химии.Химическое производство. Роль химии в современном мире.

Тема 9. Современная биологическая картина мира.

Предмет биологии. Биологическая картина мира.Принципы биологической эволюции. Значение клетки. Генетика и воспроизводство жизни. Многообразие живых организмов ? основа организации и устойчивости биосферы. Генетика и эволюция. Генная инженерия и клонирование организмов. Философские и этические проблемы современной генетики.

Тема 10. Экология и современная концепция биосферы

Биосфера представляет собой наиболее обширное объединение живых существ. Биосферу можно определить как систему биогеоценозов, или живых сообществ. Ввиду сложности такого объединения представления о биосфере менялись и уточнялись с развитием науки, но главным в них оставалась идея обширной и целостной картины живой природы, а также взаимодействия живых систем со средой их обитания. Последние вопросы составляют содержание экологических исследований.

Одна из актуальных проблем экологии - проблема взаимоотношения общества и природы. Еще несколько десятилетий назад реальная взаимосвязь между ними чаше всего носила весьма односторонний характер. Человечество только брало у природы, активно эксплуатировало ее запасы, беспечно считая, что природные богатства безграничны и вечны. В лучшем случае эта взаимосвязь была поэтичной: человек наслаждался красотой природы, призывал к уважению и любви к ней. В целом же дальше эмоциональных призывов человечество не шло. Понимание того, что значит природа для существования и развития общества, сформировано не было. Сегодня проблема взаимоотношений общества и природы из чисто теоретической переросла в остро злободневную, от решения которой зависит будущее человечества.Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Экология и здоровье. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы. Космотеллурическое учение А.Л. Чижевского и теория пассионарности Л.Н. Гумилева.

Тема 11. Интеграция знаний

Взаимопроникновение интеграции и дифференциации в науке составляет объективную основу дидактического принципа целостного отражения научного знания в содержании образования и развития интеграции естественнонаучных знаний в обучении. Более того есть области естественных наук, которые необходимо изучать каждому человеку, особенно сейчас, когда мы, живя в одном доме под названием Земля, должны беречь его, приумножать его богатства, а не растрачивать их.Интеграция знаний, междисциплинарный подход. Роль химии в развитии естественнонаучных знаний.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

интернет-ресурс - http://science-for-school.narod.ru/

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

интернет-ресурс - http://www.alleng.ru/index.htm
интернет-ресурс - http://en.edu.ru
интернет-ресурс - http://window.edu.ru/
интернет-ресурс - http://students.chemport.ru/isthim2.shtml

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы.Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
практические занятия	При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Лабораторное занятие проходит в виде диалога ? разбора основных вопросов темы. Также лабораторное занятие может проходить в виде показа презентаций, демонстративного материала (в частности плакатов, слайдов), которые Сопровождаются беседой преподавателя со студентами.Студент может сдавать лабораторную работу в виде написания реферата, подготовки слайдов, презентаций и последующей защиты его, либо может написать конспект в тетради, ответив на вопросы по заданной теме. Ответы на вопросы можно сопровождать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать.
самостоя-тельная работа	Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются: - выполнение лабораторных и практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными; - само- и взаимопроверка выполненных заданий; - решение проблемных и ситуационных задач. Выполнение лабораторных и практических работ осуществляется на лабораторных и практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению лабораторной/практической работы. Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.
зачет	На зачете преподаватель оценивает как знания материалов дисциплины, так и форму их изложения студентом. Критериями оценки ответа студента на устном зачете для преподавателя выступают: 1. правильность ответов на вопросы билета (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); 2. полнота и лаконичность ответа; 3. степень использования и понимания научных и нормативных источников; 4. умение связывать теорию с практикой; 5. логика и аргументированность изложения материала; 6. грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; культура речи.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Химия".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Роль химии в развитии естественнонаучных знаний

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1.Эволюция теории химического строения вещества А.М. Бутлерова в унитарную теорию строен. химич. соед. (осн. един. химии): Монография / О.С. Сироткин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 247с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль). (о) ISBN 978-5-16-009053-5, 100 экз.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420415

2.Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспир., магистр. и соискат.../ В.П.Старжинский, В.В.Цепкало - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013 - 327с.: ил.; 60x90 1/16 - (Высш. обр.: Магистр.). (п) ISBN 978-5-16-006464-2, 500 экз.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391614

3.Методы молекулярной биологии в экологии и природопользовании / С. Ю. Селивановская, П. Ю. Галицкая, Е. Ю. Кучмина ; Казан. федер. ун-т .? Казань : [Издательство Казанского университета], 2014 .? ; 21.

Дополнительная литература:

1.Миттова И.Я. 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.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91559-130-0. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=401788

2.Горелов А.А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студ. вузов / А. А. Горелов .? 5-е изд., перераб. и доп. ? Москва : Академия, 2010 .? 512 с. (80 экз.)

3.Богомолова И. В. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИль) (Переплёт) ISBN 978-5-98281-187-5 Режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=538925

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Роль химии в развитии естественнонаучных знаний

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.