МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"____" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Химия

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Технология и дополнительное образование
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) доцент, к.н. Масленникова Н.Н. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), NNMaslennikova@kpfu.ru

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-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- современную теорию строения атома; связь между электронным строением атома и его положением в периодической системе элементов; строение периодической системы;
- характеристики и механизм образования ковалентной, ионной, водородной и металлической связей; основные положения метода валентных связей, метода валентных орбиталей, теории гибридизации;
- основы термодинамики: оперировать понятиями энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, знать характер их изменения в различных процессах;
- различия между гомогенными и гетерогенными реакциями; характер влияния различных факторов на скорость химической реакции; закон действия масс; условия химического равновесия;
- основы электрохимии: оперировать понятием стандартный электродный потенциал; устройство и принцип работы гальванического элемента; сущность процесса электролиза расплавов и растворов; сущность коррозии.

Должен уметь:

- планировать и проводить учебно-исследовательский эксперимент;
- использовать основные справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения теоретических и практических задач;
- оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы;
- описывать электронное строение атомов химических элементов и основные свойства по их положению в периодической системе элементов;
- выражать скорость реакции через изменение концентрации реагентов; записывать выражение для константы равновесия и объяснять направление смещения положения равновесия;
- составлять схему гальванического элемента; вычислять его ЭДС; составлять схемы процесса электролиза расплава и растворов электролитов;
- предвидеть коррозионную стойкость металла по величине его электродного потенциала и характеру среды; определять, анодным или катодным является покрытие на основном металле и объяснять механизм защиты от коррозии.

Должен владеть:

- навыками работы с лабораторным оборудованием и методиками проведения экспериментов с соблюдением правил техники безопасности;
- основными приемами проведения физико-химических измерений;
- методами анализа и оценки результатов лабораторных исследований;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов;
- методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;
- навыками самостоятельной работы с учебной научной и справочной литературой.

Должен демонстрировать способность и готовность:

в учебно-практической деятельности:

- научно анализировать проблемы, процессы и явления в области химии, умение использовать на практике базовые знания и методы химических исследований;

- приобретать новые знания в области химии, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- владеть элементарными теоретическими и экспериментальными методами химических исследований;
- использовать знания о современной химической картине мира, строении вещества для понимания процессов и явлений природы;
- понимать роль химических процессов в деятельности по охране окружающей среды, рациональному природопользованию, развитию и сохранению цивилизации;
- планировать и проводить элементарные химические эксперименты, анализировать смысл полученных результатов;
- использовать знания о строении вещества, химических законах, различных классах веществ для понимания свойств материалов и механизмах химических процессов, протекающих в природе;
- прогнозировать возможность, самопроизвольность и направление протекания химических реакций, рассчитывать и оценивать энергетические эффекты и пожароопасность различных процессов;

в социально-личностных отношениях:

- обладать естественнонаучной культурой, в том числе в области химии, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры;
- обладать способностью проводить доказательства утверждений как составляющей когнитивной и коммуникативной функции;
- следовать этическим и правовым нормам, принципам толерантности, к социальной адаптации, работать в коллективе, руководить людьми и подчиняться руководящим указаниям;

в научно-исследовательской деятельности:

- понимать различие в методах исследования химических процессов и явлений на эмпирическом и теоретическом уровне, необходимость верификации теоретических выводов, анализа их области применения;

- уметь представлять химические утверждения, доказательства, проблемы, результаты химических исследований ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и в устной форме;

в научно-инновационной деятельности (в соответствии с профилем подготовки):

- проявлять активность, умение и способность к применению новых фундаментальных результатов в области химии к созданию новых практических, в том числе технических и технологических, решений и объектов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Технология и дополнительное образование)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 3 курсе в 5 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 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 в химию. Строение атома.	5	2	0	2	4

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов	5	1	0	2	4
3.	Тема 3. Химическая связь. Полярность молекул	5	1	0	0	4
4.	Тема 4. Энергетика и направленность химических процессов	5	2	0	2	4
5.	Тема 5. Скорость и механизмы осуществления химических процессов	5	2	0	2	4
6.	Тема 6. Вода. Растворы. Гидролиз солей	5	2	0	2	4
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции	5	2	0	2	4
8.	Тема 8. Электродный потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия металлов	5	2	0	2	4
9.	Тема 9. Металлы	5	2	0	2	2
10.	Тема 10. Неметаллы	5	2	0	2	2
	Итого		18	0	18	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в химию. Строение атома.

Основные понятия химии: атомно-молекулярное учение, атом, молекула, изотоп, ион, простое и сложное вещество, химический элемент, химическое соединение и смесь.

Основные законы химии: закон сохранения энергии, закон сохранения массы, закон Авогадро, законы постоянства состава и кратных отношений, закон эквивалентов.

История развития представлений о строении атома. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Квантовые числа. Правила Паули, Гунда, Клечковского. Полные и сокращенные электронные формулы строения электронных оболочек атомов. Характеристики химической активности атомов: особенности определения степеней окисления атомов.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Периодический закон, его интерпретация. Основные принципы строения периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периодичность изменения свойств элементов (на примере третьего периода) и их гидроксидов. отличия в свойствах элементов главных и побочных подгрупп.

Периодические характеристики элементов: атомный радиус, металлические / неметаллические свойства, окислительно-восстановительные свойства, сродство к электрону, электроотрицательность.

Тема 3. Химическая связь. Полярность молекул

Ковалентная химическая связь: принципы образования, полярная / неполярная связь, простая и кратная связь, механизмы обобществления электронов и донорно-акцепторный. Метод валентных связей. Характеристики ковалентной связи: направленность, насыщенность.

Ионная связь, механизм образования. Характеристики ионной связи: отсутствие направленности, ненасыщенность.

Металлическая химическая связь, механизм образования. Характеристики металлической связи: пластичность, электропроводность.

Водородная химическая связь.

Полярность молекул, зависимость от типа химических связей, активности входящих в состав элементов и пространственной формы.

Тема 4. Энергетика и направленность химических процессов

Термодинамические функции. Внутренняя энергия, ее изменение. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Энтальпия, тепловые эффекты химических реакций. Энтропия как функция разупорядоченности системы. Энтропия обратимых и необратимых процессов. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса, направленность химических реакций.

Тема 5. Скорость и механизмы осуществления химических процессов

Гомогенные и гетерогенные реакции, их скорости. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, от температуры, от площади поверхности соприкосновения, от наличия катализатора. Закон действия масс. Активированные комплексы. Обратимые реакции. Химическое равновесие.Принцип Ле-Шателье.

Тема 6. Вода. Растворы. Гидролиз солей

Уникальные (аномальные) физические и химические свойства воды. Понятие о растворах. Процесс сольватации (гидратации). Классификации растворов: по количеству растворенного вещества, по агрегатному состоянию, по типу образуемых сольватов. Факторы, определяющие растворимость вещества.

Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Теория кислот и оснований. Типы электролитов (по показателю степени диссоциации).

Диссоциация воды. Водородный показатель.

Гидролиз солей (четыре типа). Полный гидролиз.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции

Понятие о степени окисления элемента (иона, атома) в молекуле. Типы окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители в реакциях. Полупроцессы окисления и восстановления. Основные окислители и восстановители. Методы электронного и ионно-электронного баланса в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Электродный потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия металлов

Электрод. Двойной электрический слой. Электродный потенциал электрода, его определение.

Принцип действия гальванических элементов. Уравнение Нернста.

Электролиз. Электролиз расплавов и растворов электролитов.

Коррозия металлов: химическая, электрохимическая. Коррозия в электролите и во влажном воздухе; способы устранения.

Тема 9. Металлы

Физические свойства металлов. Деление металлов на группы по активности. Химические свойства металлов. Способы получения металлов разных групп активности. Свойства оксидов и гидроксидов металлов различной активности. Основные промышленные и бытовые сплавы металлов и их состав. Применение металлов и их соединений.

Тема 10. Неметаллы

Классификация неметаллов. Физические свойства разных групп неметаллов. Химические свойства разных групп неметаллов. Основные соединения металлов (оксиды и кислоты) и их свойства. Способы получения неметаллов разных групп. Применение неметаллов, их оксидов и гидроксидов (кислот) в промышленности и быту.

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)

Алхимик - http://www.alhimik.ru

Виртуальная химическая школа - http://maratakm.narod.ru/

Естественнонаучный образовательный портал - http://www.en.edu.ru

Журнал "Химия и химики" - http://chemistry-chemists.com/

Открытый колледж: химия - http://college.ru/chemistry/index.php

Справочник химических элементов - http://webelements.narod.ru/

Химия для всех - http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html

Электронная библиотека по химии - http://www.chem.msu.su/rus/elibrary

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий обучающемуся предлагается вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Учащийся может задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Отчет по лабораторным работам представляет собой небольшой научный отчет, обобщающий проведенную работу. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов. Целью лабораторных работ является изучение химических процессов и явлений, установление химических закономерностей их протекания. Перед выполнением лабораторных работ следует повторить материал соответствующей лекции (по вопросам для подготовки к проведению лабораторных работ) и изучить теоретическую часть методических указаний к данной работе. Во время лабораторных работ выполнять учебные задания с максимальной степенью активности и соблюдением правил безопасности. Выполнение лабораторных работ заканчивается составлением отчета с выводами, характеризующими полученный результат и защита работы перед преподавателем. Защита отчета по лабораторной работе заключается в предъявлении преподавателю полученных результатов в виде оформленной лабораторной работы с выводами по ней и в ответах на вопросы преподавателя по изучаемой теме. При сдаче отчета преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих структурных элементов: номер работы (по порядку), цель работы, теоретическая часть, практическая часть, анализ результатов работы, выводы. Теоретическая часть содержит описание предметной области, а также подробное описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для решения поставленной задачи, описание инструментальных (программных и технических) средств, используемых в работе. Практическая часть включает ход выполнения работы, перечень полученных результатов, сопровождающихся необходимыми комментариями и промежуточными выводами, уравнения химических реакций, расчеты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т. д. На основе обобщения выполненных работ, представленных в практической части, в выводах кратко излагаются результаты работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно (даже если работа выполнялась в паре или малой группе). Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы, что нового узнал студент при выполнении работы. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п. Объем отчета должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчету включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.
самостоя-тельная работа	В ходе подготовки к лабораторным занятиям и при выполнении письменного домашнего задания необходимо изучить материал лекций, доработать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью, подготовить теоретические обоснования для выполнения определенных лабораторных работ, рассмотреть и проанализировать типовые алгоритмы решения расчетных задач темы. Студент может дополнить список используемой литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться на материал лекций и лабораторных работ (теоретическая часть), а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Положительные оценки ?зачтено? выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

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).

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.

Специализированная лаборатория.

Специализированная лаборатория.

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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Технология и дополнительное образование".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2 Химия

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Технология и дополнительное образование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Блинов Л.Н. Химия [Электронный ресурс]: учебник / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова, И.А. Соколов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. 480 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/4040/#1

2. Свердлова Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Д. Свердлова. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/13007/#1

3. Борзова Л.Д. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 480 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/51933#1

Дополнительная литература:

1. Стась Н.Ф. Введение в химию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Стась. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 140 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/75519/#1

2. Тер-Акопян М.Н. Химия металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Тер-Акопян, Ю.В. Соколова, О.А. Брагазина ; под ред. Деляна В.И. - Москва: МИСИС, 2015. - 148 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/69743/#1

3. Стась Н.Ф. Решение задач по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Стась, А.В. Коршунов. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 168 с.

URL: https://e.lanbook.com/reader/book/75521/#1

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2 Химия

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Технология и дополнительное образование
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 Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ