МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук

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

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Общая и неорганическая химия

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Биология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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
СК-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- строение атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях;
- правила работы с химическими реактивами, простейшим лабораторным оборудованием;
- химические свойства элементов различных групп Периодической системы;
- важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ;
- основные положения теории химической связи в соединениях разных типов;
- основные закономерности протекания химических процессов;
- классификацию и номенклатуру неорганических соединений, их структуру, основные физические и химические свойства, способы получения и применение;
- кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер простых веществ и их соединений, способы их идентификации;

Должен уметь:

- использовать химическую терминологию, номенклатуру, символику,
- проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории;
- использовать основные справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения задач теоретических и практических;
- оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы;

Должен владеть:

- основными приемами проведения физико-химических измерений;
- методами описания свойств простых и сложных веществ;
- 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:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, способность в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления;
- способность и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способность приобретать новые знания в области химии;
- способность и готовность использовать основные законы химии в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования;
- готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов,

протекающих в окружающем мире;

- готовность планировать и проводить химический эксперимент, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения;

- способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Биология)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 2 курсе в 3 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 - 22 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 113 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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. Основные законы и понятия химии	3	0	0	0	6
2.	Тема 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов	3	2	0	0	10
3.	Тема 3. Химическая связь	3	0	0	0	5
4.	Тема 4. Энергетика и направленность химических процессов	3	2	0	2	5
5.	Тема 5. Скорость и механизмы осуществления химических процессов	3	0	0	2	3
6.	Тема 6. Вода. Растворы	3	2	0	2	10
7.	Тема 7. Гидролиз солей	3	0	0	2	2
8.	Тема 8. Комплексные соединения	3	0	0	0	4
9.	Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия	3	0	0	0	8
10.	Тема 10. Элементы главной подгруппы VII группы и водород	3	2	0	2	12
11.	Тема 11. Элементы главной подгруппы VI группы	3	0	0	0	6
12.	Тема 12. Элементы главной подгруппы V группы	3	0	0	0	10

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	
13.	Тема 13. Элементы главной подгруппы IV группы	3	0	0	0	6
14.	Тема 14. Элементы главных подгрупп III, II и I групп	3	2	0	2	12
15.	Тема 15. Элементы побочных подгрупп VII и VIII групп	3	0	0	0	8
16.	Тема 16. Элементы побочных подгрупп II и I групп	3	0	0	0	6
	Итого		10	0	12	113

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные законы и понятия химии

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.

Тема 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов

История развития представлений о строении атома. Опыт Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Квантовые числа. Правила Паули, Гунда, Клечковского. Электронные формулы строения электронных оболочек атомов.

Характеристики химической активности атомов: особенности определения степеней окисления атомов.

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

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

Термодинамичекие функции. Внутренняя энергия, ее изменение. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Энтальпия, тепловые эффекты химических реакций. Энтропия. 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. Принцип Ле-Шателье.

Тема 6. Вода. Растворы

Уникальные физические и химические свойства воды.

Понятие о растворах. Процесс сольватации. Классификации растворов: по количеству растворенного вещества, по агрегатному состоянию, по типу образуемых сольватов. Факторы, определяющие растворимость вещества.

Явление осмоса. Криоскопия и эбуллиоскопия.

Электролитическая диссоциация. Теория кислот и оснований. Типы электролитов (по показателю степени диссоциации). Факторы, определяющие диссоциацию веществ.

Диссоциация воды. Определение ионного произведения воды. Водородный показатель.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 7. Гидролиз солей

Гидролиз солей. Полный гидролиз.

Буферные растворы. Принцип действия ацетатного (аммиачного) буферного растворов. Смещение направления гидролиза.

Тема 8. Комплексные соединения

Структура комплексных соединений. Комплексообразователь и лиганды, их характеристики. Номенклатура комплексных соединений. Этапы образования комплексных соединений.

Тема 9. Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия

Понятие о степени окисления элемента в молекуле. Типы окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители. Методы электронного и ионно-электронного баланса в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.

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

Принцип действия гальванических элементов. Уравнение Нернста.

Электролиз. Электролиз расплавов и растворов электролитов.

Коррозия металлов. Коррозия в электролите и во влажном воздухе; способы устранения.

Тема 10. Элементы главной подгруппы VII группы и водород

Общая характеристика соединений VII группы главной подгруппы. Физические свойства галогенов. Химическая активность хлора, брома, йода (в сравнении). Способы получения галогенов. Основные соединения хлора. Применение.

Особенное положение водорода в периодической таблице. Физические и химические свойства водорода. Применение.

Тема 11. Элементы главной подгруппы VI группы

Общая характеристика соединений VI группы главной подгруппы. Физические свойства кислорода и серы, аллотропные модификации кислорода и серы. Химическая активность кислорода и серы (в сравнении). Способы получения. Применение. Основные соединения серы.

Тема 12. Элементы главной подгруппы V группы

Общая характеристика соединений V группы главной подгруппы. Физические свойства азота и фосфора, аллотропные модификации фосфора. Химическая активность азота и фосфора (в сравнении). Способы получения. Применение. Важнейшие соединения азота и фосфора.

Тема 13. Элементы главной подгруппы IV группы

Общая характеристика соединений IV группы главной подгруппы. Физические свойства углерода и кремния, аллотропные модификации углерода и кремния. Химическая активность углерода и кремния (в сравнении). Способы получения. Применение. Важнейшие соединения углерода.

Тема 14. Элементы главных подгрупп III, II и I групп

Общая характеристика металлов главных подгрупп периодической системы. Физические и химические свойства алюминия, магния и натрия. Химическая активность алюминия, магния и натрия (в сравнении). Способы получения металлов разной активности. Применение. Важнейшие соединения металлов.

Тема 15. Элементы побочных подгрупп VII и VIII групп

Общая характеристика металлов побочных подгрупп VII и VIII групп. Физические свойства элементов побочных подгрупп VII и VIII групп. Особенность химической активности элементов побочных подгрупп VII и VIII групп. Химические свойства марганца. Химические свойства железа. Способы получения железа. Применение.

Тема 16. Элементы побочных подгрупп II и I групп

Общая характеристика металлов побочных подгрупп I и II групп. Физические свойства элементов побочных подгрупп I и II групп. Особенность химической активности элементов побочных подгрупп I и II групп. Химические свойства золота, серебра и меди (в сравнении). Способы получения элементов побочных подгрупп I и II групп. Применение.

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:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

Всеобщая история химии - http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html

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

Мир химии - http://www.chemistry.narod.ru

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

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

Экспериментальная химия - http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html

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

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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.
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
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться на материал лекций и лабораторных работ (теоретическая часть), а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы. Готовиться к экзамену 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 экзаменом 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 экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Положительные оценки 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.

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;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- 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 "Биология".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.1 Общая и неорганическая химия

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Биология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Кузьменко Н.Е. Начала химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. - Москва: Лаборатория знаний, 2016. - 707 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/84084/#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. Блинов Л.Н. Сборник задач и упражнений по общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 188 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/75504/#1
4. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н. Павлов. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 496 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/4034/#1
5. Гринвуд Н. Химия элементов: в 2 т. (комплект) [Электронный ресурс]: справочник / Н. Гринвуд, Эрншо А. - Москва : Лаборатория знаний, 2017. - 1348 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/94157/#1

Дополнительная литература:

1. Стась Н.Ф. Введение в химию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Стась. - СПб.: Лань, 2016. - 140 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/75519/#1
2. Черникова Н.Ю. Задачи по основам общей химии для самостоятельной работы с ответами и решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Черникова, Е.В. Мещерякова. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 304 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/93708/#1
3. Пресс И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Пресс. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 496 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/4035/#1
4. Гельфман М.И. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 528 с.
URL: https://e.lanbook.com/reader/book/4032/#1

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.1 Общая и неорганическая химия

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: Биология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.

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.