

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. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы химической безопасности

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) учитель Халикова Ф.Д. (Общеобразовательная школа-интернат IT-лицей ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, КФУ), FDHalikova@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
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-6	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-1	способностью использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности
СК-2	способностью использовать навыки химического эксперимента, основные синтетические методы получения и анализа химических веществ в профессиональной деятельности
СК-3	готовностью владеть методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств
СК-4	владением навыками мыслительного эксперимента при решении расчётных и экспериментальных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Основы химической безопасности, при изучении какой темы предусмотрено выполнение химического эксперимента, при проведении химического эксперимента ознакомиться с правилами техники безопасности

Должен уметь:

Работать с оборудованием при условии соблюдения мер безопасности

Должен владеть:

Навыками работы с оборудованием и реактивами, соблюдая правила техники безопасности

Должен демонстрировать способность и готовность:

Использования знаний по основам химической безопасности, проводить опыты и объяснять их, прогнозировать результаты опытов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Химия)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 - 72 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 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. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.	2	0	0	4	4
2.	Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.	2	0	0	4	4
3.	Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.	2	0	0	4	4
4.	Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.	2	0	0	4	4
5.	Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.	2	0	0	4	4
6.	Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.	2	0	0	4	4
7.	Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.	2	0	0	4	4
8.	Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.	2	0	0	4	4
9.	Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.	2	0	0	4	4
10.	Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами. Утилизация отходов.	2	18	0	0	18
11.	Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.	2	0	0	4	4
12.	Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.	2	0	0	14	14
	Итого		18	0	54	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Вводный инструктаж.

Первичный инструктаж.

Повторный инструктаж.

Целевой инструктаж.

Журнал по технике безопасности при работе в химическом кабинете.

Хранение веществ по восьми группам.

Журнал для прекурсоров.

Растворы, для оказания первой помощи.

Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.

Правила техники безопасности при работе с кислотами.

Хранение кислот в лаборатории в сейфе для групп ♦7.

Приготовление растворов разной концентрации для разных опытов.

Правило разбавления кислот.

Правила техники безопасности при работе с кислотами окислителями.

Азотная кислота концентрированная.

Азотная кислота разбавленная.

Серная кислота концентрированная.

Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.

Правила техники безопасности при работе со щелочами.

Хранение щелочей в лаборатории в сейфе для групп ♦7.

Приготовление растворов разной концентрации для разных опытов.

Правило разбавления растворов щелочей, правило приготовления растворов щелочей.

Правила техники безопасности при работе с едкими щелочами.

Азотная кислота концентрированная.

Азотная кислота разбавленная.

Серная кислота концентрированная.

Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.

Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.

Перед зажиганием спиртовки следует произвести внешний осмотр и удостовериться, что корпус ее исправен, фитиль вытасен на требуемую высоту и достаточно распушен, а горловина и держатель фитиля совершенно сухие. Если спиртом смочены держатель фитиля и горловина спиртовки, почти неизбежно произойдет взрыв паров внутри, следствием чего может быть нарушение целостности корпуса, выброс держателя, растекание спирта и пожар. Поэтому ни в коем случае нельзя зажигать спиртовку с остатками жидкости, а следует выждать некоторое время и дать ей обсохнуть.

Фитиль должен плотно входить в направляющую трубу держателя, иначе не исключена возможность вспышки паров внутри спиртовки.

Зажженную спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

Гасить спиртовку можно только одним способом - накрывать пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

Заполняются спиртовки только этиловым спиртом. В самом крайнем случае можно заливать в спиртовки керосин (но не бензин, не метанол!).

В нерабочем состоянии спиртовки хранят в металлических ящиках для ЛВЖ или под тягой (в изолированном от других реактивов отсеке).

Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.

Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.

Особой осторожности требует работа с аппаратом Киппа при получении водорода, так как при неправильном обращении может произойти взрыв. Поэтому, прежде чем начать работу с аппаратом, надо обязательно получить инструктаж у преподавателя и внимательно прочитать описание устройства аппарата Киппа.

При работе с аппаратом Киппа следует соблюдать такие правила безопасности:

а) категорически запрещается подносить или держать вблизи прибора зажженную горелку;

б) прежде чем начать работу с водородом (при действии кислоты на цинк), необходимо вытеснить воздух из прибора путем трехкратного выпуска в атмосферу, затем проверить газ на чистоту. Для этого надо пробирку обернуть полотенцем и набрать в нее водород (для чего перевернуть пробирку вверх дном). После чего закрыть пробирку пальцем, поднести к зажженной горелке и отвести палец. Если при поджигании будет свистящий звук, значит, водород содержит примесь кислорода воздуха. Чистый водород должен загораться со слабым хлопком. Пробу повторять до тех пор, пока водород не окажется чистым. После этого с водородом можно работать.

Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.

Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.

◆ группы

Общие свойства веществ данной группы

Примеры веществ

Условия хранения в школе

I

Взрывчатые вещества

В "Типовых перечнях" не значатся

Вносить в здание школы запрещено

II

Выделяют при взаимодействии с водой легко воспламеняющиеся газы

Литий, натрий, кальций металлические; карбид кальция

В лаборантской в шкафу под замком или вместе с ЛВЖ

III

Самовозгораются на воздухе при неправильном хранении

В "Типовых перечнях" не значатся

IV

Легковоспламеняющиеся жидкости

Диэтиловый эфир, ацетон, бензол, этиловый спирт, толуол, циклогексан, изобутиловый спирт и т.п.

В лаборантской в металлическом ящике или в специальной заводской укладке

V

Легковоспламеняющиеся твердые вещества

Сера черенковая, фосфор красный

В лаборантской в шкафу под замком

VI

Воспламеняющие (окисляющие) реактивы

Калия перманганат, азотная кислота (плотность 1,42), нитраты калия, натрия

В лаборантской в шкафу, отдельно от IV и V групп реактивов

VII

Повышенной физиологической активности

Бром, аммиак, бария оксид, кали едкое, кальция оксид, кальция гидроксид, натр едкий, свинца оксид (II), аммония дихромат, бария нитрат, хлорид и др.

В лаборантской в сейфе

VIII

Малоопасные вещества и практически безопасные

Натрия хлорид, мел, борная кислота, магния сульфат, кальция сульфат и др.

В классе в запирающихся шкафах или в лаборантской в шкафах

Сведения об особых свойствах и группах хранения веществ из "Типовых перечней учебно-наглядных пособий и учебного оборудования для средних школ"

Для всех веществ и части материалов из "Типовых перечней" ниже даются следующие характеристики:

1. Особая отметка (графа "). Если стоит знак *, то в формах, предусмотренных "Типовыми перечнями", вещество используется только учителем. Учащимся можно выдавать вещества в виде разбавленных растворов.

Если в этой графе поставлен знак **, то вещество требует особого обращения из-за того, что у него высока физиологическая активность в относительно малых дозах, повышенная пожароопасность или возможны тяжелые отдаленные последствия воздействия на организм. Учащимся в исходных формах не выдается.

Если особой отметки нет, то вещество при соблюдении правил техники безопасности используется всеми без ограничения.

2. Группы хранения веществ определяются в первую очередь их химической совместимостью: при случайном смешении веществ одной и той же группы между ними не должно быть взаимодействия или, если таковое произойдет, продукты реакции и тепловой эффект не должны представлять опасности (графа 3).

3. Действие на организм (графа 4). Если вещество не представляет опасности ни при кратковременном, ни при длительном воздействии, в графе ставится прочерк.

4. Знаком + возле названия обозначены вещества, проникающие в организм в капельно-жидком состоянии через кожу.

Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.

Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Вводный инструктаж.

Первичный инструктаж.

Повторный инструктаж.

Целевой инструктаж.

Журнал по технике безопасности при работе в химическом кабинете.

Хранение веществ по восьми группам.

Журнал для прекурсоров.

Растворы, для оказания первой помощи.

Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.

Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Вводный инструктаж.

Первичный инструктаж.

Повторный инструктаж.

Целевой инструктаж.

Журнал по технике безопасности при работе в химическом кабинете.

Хранение веществ по восьми группам.

Журнал для прекурсоров.

Растворы, для оказания первой помощи.

Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.

Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.

Необходимый минимум первичных средств пожаротушения кабинетов химии включает:

- пенные огнетушители типа ОХП-10, ОХВП-10, порошковые огнетушители типа ОП-1 ("Момент-1"), "Спутник", "Момент-2", ОП-2Б, размещаемые непосредственно в кабинете и лаборантской. Место установки обозначается знаком 4.1 по ГОСТ 12.4.026-76 "ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности";

- закрывающийся крышкой ящик с сухим просеянным песком вместимостью 0,05 куб. м, укомплектованный совком вместимостью не менее 2 кг песка. Вместо ящика разрешается размещать песок в металлических сосудах вместимостью 4 - 6 кг;

- накидки из огнезащитной ткани размером 1,2 x 1,8 м и 0,5 x 0,5 м.

2.15. Загорания в кабинете (лаборатории) химии необходимо немедленно ликвидировать, при этом:

- ЛВЖ, ГЖ (легковоспламеняющиеся жидкости и горючие жидкости) и электропроводку следует гасить песком, огнезащитной тканью, порошковыми огнетушителями;
- обесточенную электропроводку можно гасить водой;
- загорание в вытяжном шкафу ликвидируется первичными средствами пожаротушения вслед за отключением вентилятора.

Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами. Утилизация отходов.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами. Утилизация отходов.

Отходы ЛВЖ и ГЖ (горючая жидкость) объемом не более 0,5 л сжигают на воздухе один раз в месяц или чаще в месте, согласованном с органами пожарной охраны и СЭС. Жидкость наливают в металлический или фарфоровый сосуд вместимостью не менее 1 л, помещенный в ямку, глубиной не менее 3/4 высоты сосуда или зафиксированный от падения иным способом. Располагаются относительно сосуда таким образом, чтобы ветер дул в спину, и затем металлическим прутом, длиной не менее 1,5 м, с факелом на конце поджигают содержимое сосуда. Работать необходимо в перчатках и защитных очках! Уничтожение отходов производит учитель или лаборант.

Отработанные водные растворы собирают, независимо от их происхождения, в закрывающийся стеклянный сосуд вместимостью не менее 3 л. После того, как он наполнится на 4/5, проверяют рН и при необходимости нейтрализуют жидкость до рН 7-7,5 твердыми карбонатами или гидроксидами натрия или калия. Жидкость выливают в канализацию с одновременной подачей свежей воды. Ликвидацию растворов производит учитель или лаборант.

При разливе ЛВЖ или органических реактивов объемом до 0,05 л необходимо немедленно погасить открытый огонь (спиртовки, газовые горелки) во всем помещении и проветрить его. Если разлито более 0,1 л, следует сначала незамедлительно удалить учащихся из помещения, погасить открытый огонь и отключить систему электроснабжения через устройство, находящееся вне лаборатории. Место пролитой жидкости следует засыпать сухим песком, затем загрязненный песок собрать деревянным совком или лопатой (недопустимо использовать стальную лопату или совок!) в закрывающуюся тару и обезвредить в тот же день. Все указанные действия выполняет учитель или лаборант.

Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.

Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.

При подготовке опыта, опасного в каком-либо отношении (возможность вспышки, загорания, взрыва), учитель должен хорошо продумать весь процесс проведения демонстрации и принять следующие меры:

Проверить исправность подготовленной лаборантом аппаратуры и наличие реактивов.

Проверить противопожарные средства класса-лаборатории и на учительский стол поставить небольшой огнетушитель.

Проверить наличие и исправность специальных средств защиты (защитного экрана, очков, перчаток и т.д.).

Удалить с учительского стола все предметы, не относящиеся к данному опыту. Это правило следует выполнять особенно в отношении легковоспламеняющихся, горючих и других опасных веществ и объектов.

Если учитель проводит опыт впервые, то он обязательно должен предварительно проверить его в отсутствие учащихся с помощью лаборанта.

Перед демонстрацией электрифицированных моделей, макетов и т.п., питаемых током от осветительной электросети, необходимо до урока проверить электроизоляцию проводов и всех деталей.

Следует всегда иметь наготове нейтрализующие вещества и аптечку с набором средств оказания первой помощи.

При проведении опыта, сопровождающегося громким звуком (выстрелом), яркой вспышкой и т.д., учитель должен заранее предупредить об этом учащихся во избежание их испуга и вредного воздействия на их нервную систему.

Если передний ряд парт примыкает непосредственно к учительскому столу, то учащиеся с этих парт должны пересесть на более удаленные.

При малых размерах класса-лаборатории опасные опыты следует проводить на отдельном столике, установленном в углу у внешней стены.

Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.

Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.

Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех лиц, работающих в кабинете химии.

К работе в кабинете химии допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Лица, допущенные к работе в кабинете химии, должны соблюдать правила внутреннего распорядка, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

При работе в кабинете химии на работающих и обучающихся возможно воздействие опасных и вредных производственных факторов с такими последствиями, как:

- химические ожоги при попадании на кожу или в глаза едких химических веществ;
- термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревании веществ в пробирках, колбах и т.п.;
- порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;
- отравление парами и газами высокотоксичных химических веществ;
- ожоги от возникшего пожара при неаккуратном обращении с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;
- поражение электрическим током при нарушении правил пользования электроприборами.

Запрещается привлекать учащихся к подготовке и проведению демонстрационных опытов по химии: к этой работе разрешается привлекать лаборанта.

Запрещается пить, есть и класть продукты на рабочие столы в кабинете химии и лаборантской, принимать пищу в спецодежде.

Кабинет химии должен быть оборудован вытяжным шкафом.

Всем лицам, работающим в кабинете химии, необходимо применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены. Администрация школы обязана обеспечить учителя химии и лаборанта спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (хлопчатобумажный халат, защитные очки, фартук из химически стойкого материала, резиновые перчатки; халат должен застёгиваться только спереди, манжеты рукавов должны быть на пуговицах, длина халата - ниже колен). Стирать халат, испачканный химическими реактивами, необходимо отдельно от остального нательного белья.

Кабинет химии должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями, ящиком с песком, накидками из огнезащитной ткани размером 1,2 м x 1,8 м и 0,5 м x 0,5 м.

В кабинете химии (в лаборантской) должна быть аптечка первой медицинской помощи, укомплектованная в соответствии с перечнем медикаментов, разработанным для школьных кабинетов химии.

Каждый работающий в кабинете химии должен знать местонахождение средств противопожарной защиты и аптечки первой медицинской помощи.

В каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить администрации школы.

Работающие в кабинете химии должны соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, выполнять требования инструкций по безопасному обращению с реактивами, лабораторным оборудованием и электроприборами, содержать в чистоте рабочее место.

Лица, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка и, при необходимости, подвергаются внеочередной проверке знаний норм и правил охраны труда.

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

Демонстрационные опыты по химии элементов - <http://www.alhimik.ru/demop/cont.htm>

Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru> - <http://www.superhimik.com/f13-forum>

программ / Федеральное гос. бюджетно Санкт-Петербург: Ассоц. ветеранов пед. труда общ. и доп. образования, 2016 Все экземпляры 9 Кларин, Михаил Владимирович (1951-) Инновационные модели обучения: исследование мирового опыта [Текст] : [монография] / М. В. Кларин - <http://www.hemi.nsu.ru>

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)

Демонстрационные опыты по химии элементов - <http://www.alhimik.ru/demop/cont.htm>

занимательные опыты по химии - <http://www.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=7140&hry=../65430/104002>

занимательные опыты по химии - <http://www.superhimik.com/f13-forum>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Рекомендации по работе с конспектом во время и после лекции: Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к другим видам занятий. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. Восприятие лекционного материала в активном, эмоционально-позитивном ключе существенно повышает качество образовательного процесса. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p>
лабораторные работы	<p>Рекомендации по работе во время лабораторных занятий и по подготовке к ним: В процессе проведения лабораторных работ, студенты овладевают техникой проведения опытов, глубже и полнее вникают в суть химических процессов, знакомятся со свойствами важнейших веществ и их способом получения. Весь процесс выполнения лабораторных работ включает в себя теоретическую подготовку (ознакомление и конспектирование работы в рабочем журнале, тщательно продумать теоретические вопросы, прочитать и усвоить лекционные записи, порешать задания для самостоятельной работы, используя при необходимости справочники и задачки), сборку приборов, проведение опыта и измерений, наблюдений, написание уравнений химических реакций, числовую обработку результатов лабораторного эксперимента и сдачу (защиту) выполненной работы. В ходе работы необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности; внимательно наблюдать за всеми изменениями; все измерения производить с максимальной точностью; для вычислений использовать микрокалькулятор. Все наблюдения необходимо тщательно записывать.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студента (СРС) - это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков и умений в объеме изучаемой дисциплины, который выполняется студентом индивидуально и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле. В учебном процессе вуза выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная, т.е. самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию; - внеаудиторная, т.е. самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются: - конспектирование лекций; - выполнение и разбор заданий (в часы практических занятий); - выполнение и защита лабораторных работ (во время проведения лабораторных работ); - выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ (в часы, предусмотренные учебным планом); - обобщение опыта в процессе прохождения и оформления результатов практик; - индивидуальные и групповые консультации; Основными видами СРС без участия преподавателей являются: - подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам, текущему контролю и выполнение домашних заданий (в виде решения отдельных задач и индивидуальных работ отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.); - подготовка творческих работ (докладов, контрольных работ (рефератов), эссе и групповых проектов); - конспектирование и реферирование литературы; - самостоятельный поиск информации в Интернете.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Рекомендации по работе во время подготовки к зачету или экзамену: Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к сессии - повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен. Кто хорошо усвоил учебный материал в течение семестра, тот успешно сдаст сессию. Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал.

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.

Компьютерный класс.

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

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.14 Основы химической безопасности

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. Улахович Н. А. Техногенные системы и химическая безопасность: учебное пособие для лекционного курса 'Техногенные системы и экологический риск' / Казан. федер. ун-т, Хим. ин-т им. А. М. Бутлерова; [сост.: Н. А. Улахович, С. С. Бабкина, Э. П. Медянцева и др.; науч. ред. д.х.н., проф. Н. А. Улахович]. - Казань: Казанский университет, 2012. - 107 с.
2. Улахович Н.А. Техногенные системы и химическая безопасность: учеб. пособие для лекционного курса 'Техногенные системы и экологический риск' [Электронный ресурс]. / Н.А. Улахович, С.С.Бабкина, Э.П. Медянцева, М.П. Кутырева, А.Р. Гатаулина, И.В. Барулина; под ред. Н.А. Улаховича. - Казань: Казанский университет, 2012.- 107 с. Режим доступа: http://kpfu.ru/publication?p_id=36266
- 3.Топалова, О.В. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Топалова, Л.А. Пимнева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 160 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90852>
4. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Денисов [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 440 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91305>

Дополнительная литература:

- 1.Шачнева, Е.Ю. Водоподготовка и химия воды. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 104 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90050>
2. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 640 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42195>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.14 Основы химической безопасности

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 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.