

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт психологии и образования
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Теория и практика выполнения заданий повышенной сложности по химии

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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
ПК-7	Способен разрабатывать контрольно-измерительные материалы различного уровня сложности
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы теории и практики выполнения заданий повышенной сложности по химии

Должен уметь:

выполнить задания повышенной сложности по химии

Должен владеть:

компетенциями теории и практики выполнения заданий повышенной сложности по химии

Должен демонстрировать способность и готовность:

выполнить заданий повышенной сложности по химии на теории и практики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.07.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Химическое образование)" и относится к дисциплинам по выбору. 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 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. Генетическая связь между классами неорганических соединений	3	1	4	0	10
2.	Тема 2. Генетическая связь между классами органических соединений	3	1	4	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Идентификация веществ	3	1	4	0	10
4.	Тема 4. Применение веществ	3	1	2	0	24
	Итого		4	14	0	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Генетическая связь между классами неорганических соединений

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Генетические ряды металлов.

Генетические ряды неметаллов.

Комбинированные генетические ряды.

Практически осуществимые генетические ряды.

Практически неосуществимые генетические ряды.

Генетические ряды от металла до металла.

Генетические ряды от солей до солей.

Тема 2. Генетическая связь между классами органических соединений

Генетическая связь между классами органических соединений.

Генетическая связь между классами углеводородов.

Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических соединений.

Генетическая связь между классами азотсодержащих органических соединений.

Комбинированные генетические ряды, разные условия.

Тема 3. Идентификация веществ

Идентификация веществ.

Распознавание неорганических веществ.

Качественные реакции на катионы.

Качественные реакции на анионы.

Распознавание органических веществ.

Качественные реакции на кратную связь

Качественные реакции на функциональные группы органических соединений.

Именные реакции в органической химии.

Тема 4. Применение веществ

Применение веществ.

В медицине.

В строительстве.

В химической промышленности.

В сельском хозяйстве.

В аналитической химии.

В получении полимеров.

В металлургии.

В ядерной энергетике.

Для получения кислот: азотной, серной, фосфорной, соляной, уксусной, муравьиной, щавелевой.

Для получения удобрений: азотных, калийных, фосфорных.

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)

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

занимательные опыты по химии - <http://www.hemi.nsu.ru>

Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru> - <http://www.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=7140&hry=65430/104002>

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>
практические занятия	<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>

Вид работ	Методические рекомендации
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. Рекомендации по работе во время индивидуальных и групповых консультаций: Групповые консультации студентов направлены на подготовку к успешному прохождению контрольных мероприятий - зачета, экзамена. При групповой консультации студентам рекомендуется конспектировать комментарии преподавателя не только к своим вопросам, но и вопросам сокурсников. Индивидуальные консультации направлены на углубление освоения основного материала, успешное написание курсовых и контрольных работ, творческих работ, заданий практики и выпускной работы.</p>
зачет	<p>Рекомендации по выполнению контрольных или тестовых работ: Контрольная или тестовая работа студентов представляет собой вид учебной и научно-исследовательской работы и является индивидуальным, завершённым трудом, отражающим знания, навыки и умения студента, полученные в ходе освоения дисциплины. Контрольная или тестовая работа отражает уровень самостоятельной проработки отдельных тем курса. Основной целью выполнения работ является развитие мышления, творческих способностей студента, привитие навыков самостоятельной работы, связанной с поиском, систематизацией и обобщением научной и учебной литературы, углублённым изучением определенного вопроса, темы, раздела учебной дисциплины, формирование умений анализировать и критически оценивать исследуемый научный и практический материал, овладение методами современных научных исследований</p>

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.

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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе "Химическое образование".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.02 Теория и практика выполнения заданий
повышенной сложности по химии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Глинка Н. Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - Издание 30-е, исправленное. - Москва: Интеграл-Пресс, 2008. - 727 с.
2. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник / Н.С. Ахметов. - 9-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 744 с. - ISBN 978-5-8114-1710-0. - Текст: электронный// Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107904>
3. Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии: учебное пособие / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1716-2.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/50685>
4. Гринвуд, Н. Химия элементов: в 2 т. (комплект): справочник / Н. Гринвуд, А. Эрншо. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 1348 с. - ISBN 978-5-00101-563-5.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94157>

Дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных заведений / Н.Л. Глинка ; под ред. к.х.н. В.А. Рабиновича и к.х.н. Х.М. Рубиной. - Изд. стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.
2. Общая и неорганическая химия: Учеб. для студентов вузов / Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. - 4-е изд., стер. - М. : Химия, 2000. - 592 с.
3. Общая и неорганическая химия: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. 'Химия' / Я.А.Угай. - 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2002. - 527с.
4. Краткий курс теоретической неорганической химии: учебное пособие / Е.Г. Гончаров, В.Ю. Кондрашин, А.М. Ховив, Ю.П. Афиногенов. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-2456-6.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93591>
5. Свердлова, Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения: учебное пособие / Н.Д. Свердлова. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1482-6.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/13007>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.07.02 Теория и практика выполнения заданий
повышенной сложности по химии*

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

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.