

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет естественнонаучного образования, физической культуры и
безопасности жизнедеятельности
Кафедра теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной
архитектуры



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

2016 г.

Химия

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Безопасность жизнедеятельности»

заочная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры

«17» июня 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой М.Ф. Гондарева «17» 06 2016 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности

«30» 06 2016 г., протокол № 15

Председатель учёного совета Александр А.И. «30» 06 2016 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«29» 08 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Прокшиц Владимир Никифорович, кандидат технических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ВГСПУ.

Программа дисциплины «Химия» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Безопасность жизнедеятельности»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование основ теоретических и прикладных знаний в области химии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Химия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Основы математической обработки информации», «Информационные технологии в квалитетических исследованиях», «Математика», «Математические основы безопасности».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Информационная безопасность», «Основы экологических знаний», «Физика», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия, теории и законы общей химии;
- распространение в природе, получение, применение, физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений, биологические функции и экологическое значение изучаемых веществ;
- строение, способы получения, физико-химические свойства, применение, биологические функции и экологическое значение изучаемых соединений углерода;

уметь

- применять основные понятия, теории и законы общей химии для объяснения физико-химических свойств простых веществ и их соединений и условий протекания химических процессов;
- проводить сравнительный анализ физико-химические свойства неметаллов, металлов и их соединений на основе их состава и строения;
- проводить сравнительный анализ физико-химических свойств органических соединений на основе их состава и строения;

владеть

- навыками поиска и отбора из различных источников научной и методической информации по разделам химии;
- опытом составления уравнений химических реакций и решения задач по химическим формулам и уравнениям;
- умением и навыками проведения химического эксперимента с учетом требований правил техники безопасности.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2з
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	58	58
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы общей химии	Цели и задачи дисциплины. Перспективы развития современной химии. Основные химические понятия и законы. Современные представления о строении атома. Понятие «атомная орбиталь». Электронные формулы атомов s-, p-, d –элементов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым и принцип построения естественной системы элементов. Связь свойств элементов с их положением в периодической системе. Принципы построения периодической системы. Проблемы синтеза новых элементов. Классификация и современная номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли: получение и свойства. Механизм образования химической связи. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Тип связи и свойства веществ. Понятие «степень окисления» и «валентность». Химическая реакция. Классификация реакций по числу и составу реагирующих веществ (реакции соединения, разложения, замещения, обмена). Каталитические реакции Применение катализаторов в технологических процессах. Окислительно-восстановительные реакции, их значение в химии и биологии. Понятие окислитель, восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Применение электролиза в промышленности. Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Основные

		<p>закономерности протекания химических реакций: энергетика, кинетика (скорость), равновесие. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Понятие об энтальпии и энтропии, энергии Гиббса. Определение возможности и направления химических процессов по термодинамическим данным. Факторы, влияющие на направление и скорость реакций. Принцип Ле Шателье и его применение в равновесных процессах. Растворы. Тепловой эффект растворения веществ. Способы выражения концентрации растворов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты Диссоциация воды как слабого электролита. Понятие о рН. Роль реакции среды в протекании химических и биологических процессов.</p>
2	Химия элементов и их соединений	<p>Положение металлов и неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения и свойств (общая характеристика). Распространение в природе: атмосфере, гидросфере, литосфере. Химия неметаллов (s,p-элементы) и их соединений. Водород, галогены, кислород, сера, азот, фосфор, углерод, кремний. Получение и свойства простых веществ и соединений. Сравнительная характеристика свойств. Инертные (благородные) газы. Биологические функции и экологическое значение простых веществ и соединений неметаллов. Химия металлов (s-, p-, d- элементы) и их соединений. Способы получения металлов в промышленности. Физико-химические свойства и применение (на примере щелочных металлов, кальция, алюминия, меди, цинка, хрома, железа). Биологические функции и экологическое значение простых веществ и соединений металлов. Применение металлов и сплавов в современной технике. Коррозия металлов. Механизм коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Тяжёлые металлы (свинец, кадмий, ртуть,) и их соединения в окружающей среде. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) веществ в окружающей среде и продуктах питания</p>
3	Химия соединений углерода	<p>Введение в органическую химию. Предмет, задачи и методы органической химии. Теория химического строения органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Номенклатура. Роль отечественных ученых в развитии органической химии. Основные классы органических соединений Углеводороды. Понятие об углеводородах. Основные классы углеводородов: алканы, алкены, алкины, алкадиены, арены, особенности их строения и свойств. Природные источники углеводородов: природный и попутный нефтяной газы, нефть, каменный уголь. Загрязнения окружающей среды продуктами нефтепереработки.</p>

	<p>Проблемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты и фенолы, их состав, строение и свойства. Биологическое значение спиртов и проблемы охраны здоровья. Ядохимикаты на основе фенолов, правильное их использование. Диоксины и охрана окружающей среды от продуктов распада ядохимикатов. Карбонильные соединения, карбоновые кислоты, особенности их строения и свойств. Синтетические моющие средства, их значение в жизни человека. Азотсодержащие органические вещества. Нитросоединения, амины, особенности их строения и свойств. Ядовитость этих соединений. Экологическая роль аминов. Природные биологически активные органические соединения. Гидроксикислоты, оксокислоты, аминокислоты, их состав, строение, свойства. Белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, их состав, строение и биологические функции этих соединений. Высокомолекулярные соединения (полимеры). Получение, свойства и применение. . Проблема накопления полимерных отходов в окружающей среде.</p>
--	--

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Основы общей химии	2	–	2	20	24
2	Химия элементов и их соединений	1	–	2	19	22
3	Химия соединений углерода	1	–	2	19	22

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Глинка Н. Л. Общая химия : [учеб. пособие для студентов нехим. специальностей вузов] / Н. Л. Глинка ; под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2007. - 727 с. - Прил.: с. 699-703. - Библиогр.: с. 704-705. - Предм. указ.: с. 706-727. - ISBN 5-89602-017-1; 24 экз. : 287-00. 0.20/0.65 Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. тех. направлениям и спец. / Н. В. Коровин. - 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2002. - 557,[3] с. : рис. - (Победитель конкурса учебников). - Библиогр.: с. 546.- Предм. указ.: с. 547. - ISBN 5-06-003939-0; 4 экз. : 116-69. 0.12/0.

6.2. Дополнительная литература

1. Волгоградский государственный социально-педагогический университет. Практикум по неорганической химии [Текст] : метод. разработ. к лабораторно-практ. занятиям. [В 2 ч.]. Ч. 2 / Волгогр. гос. пед. ун-т, Каф. химии ; сост. Л. А. Реут. - Волгоград : Перемена, 2002. - 17, [1] с. - ISBN 80 экз. : 14-63. 1/0.

2. Практикум по общей и неорганической химии : учеб. пособие для студентов вузов /

В. И. Фролов [и др.] ; под ред. Н. Н. Павлова, В. И. Фролова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2002. - 301, [3] с. : рис. - (Высшее образование). - ISBN 5-7107-4293-7; 2 экз. : 66-36. 0.06/0.

3. Бузинова, О. П. Химия [Текст] : учеб.-метод. пособие / О. П. Бузинова, А. В. Кузнецова, М. В. Панибратенко ; Волгогр. гос. пед. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВГПУ "Перемена", 2006. - 99 с. : табл. - Библиогр. : с. 98-99 (15 экз.). - ISBN 5-88234-897-8; 192 экз. : 76-90. 1/0.

4. Артеменко, А. И. Органическая химия : учеб. пособие для студентов нехимич. специальностей вузов / А. И. Артеменко. - 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2005. - 604,[4] с. : рис. - Предм. указ.: с. 592. - ISBN 5-06-004031-3; 50 экз. : 166-37. 1/0.77.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. 1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/window>. 2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Химия. – URL: <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/4/mc/discipline%2000/mi/4.18/p/page.html>. 3. Википедия – свободная энциклопедия. – URL: <http://ru.wikipedia.org>. 4. Сайт о химии. - URL: <http://www.xumuk.ru>. 5. Химическая информационная сеть. - URL: <http://www.chemnet.ru>. 6. Российский химический портал. - URL: <http://www.chemport.ru>. 7. Электронный каталог библиотеки ВГПУ. – URL: <http://library.vspu.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

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

1. Офисный пакет (Microsoft Office или Open Office).

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Химия» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные стандартным набором учебной и лабораторной мебели, подводкой газа, вытяжными шкафами, учебной доской и переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования Лабораторное оборудование для проведения химического эксперимента (муфельная печь, сушильный шкаф, рН-метр, аппарат Киппа, весы и др.), набор реактивов и химической посуды, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся (методические пособия и указания для выполнения лабораторных работ, схемы, таблицы, модели, коллекции горных пород и минералов, образцов металлов).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Химия» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и

практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Химия» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.