

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

« 29 » 08 2016 г.

## Химия

Программа учебной дисциплины

Направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Профиль «Садово-парковое и ландшафтное строительство»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2016



## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование фундаментальных знаний в области химии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Химия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Ботаника», прохождения практики «Практика по получению первичных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Ботаника)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Фитоценология и география растений».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные понятия и законы общей химии;
- химию элементов и их соединений;

### *уметь*

- составлять уравнения химических реакций, решать основные типы расчетных задач;
- характеризовать основные неметаллы и металлы;

### *владеть*

- методами анализа состояния химической системы.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
<b>Контроль</b>	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	72	72

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы общей химии	<p>Основные понятия и теоретические представления химии. Атомно-молекулярное учение. Развитие представлений о корпускулярном строении вещества. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Основные законы стехиометрии. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Объяснение этих законов с позиции атомно-молекулярного учения. Химический эквивалент элемента. Моль. Молярная масса. Простые вещества. Аллотропия. Металлы и неметаллы. Классификация сложных веществ по составу. Классификация сложных веществ по функциональным признакам. Понятие о комплексных соединениях. Строение простых и сложных веществ. Зависимость свойств веществ от их строения. Распространение элементов и веществ в природе: атмосфере, гидросфере, литосфере. Типы химических реакций. Понятие химической реакции. Классификация реакций по числу и составу реагирующих веществ (реакции соединения, разложения, замещения, обмена). Окислительно-восстановительные реакции. Классификация реакций по тепловому эффекту, фазовому составу веществ, по участию катализаторов. Обратимые и необратимые реакции. Расчеты по химическим уравнениям. Химические реакции и процессы в природе. 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. Современные физико-химические методы исследования строения и реакционной способности соединений. Спектроскопические методы исследования. Электромагнитный спектр и атомные или молекулярные процессы. Оптическая спектроскопия (видимого, ультрафиолетового и инфракрасного излучения - ИКС). Ядерный магнитный резонанс (ЯМР). Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР). Рентгеноструктурный анализ. Основы химической кинетики и термодинамики. Кинетика химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Внутренняя энергия системы. Закон сохранения энергии (первый закон термодинамики).</p>

		<p>Экзотермические и эндотермические реакции. Энтальпия. Факторы, определяющие направленность протекания химических процессов: тенденция к переходу системы в состояние с наименьшей внутренней энергией (или энтальпией) и тенденция к достижению наиболее вероятного состояния. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса. Растворы. Агрегатное состояние вещества. Твёрдые, жидкие, газовые растворы. Дисперсные растворы, их классификация. Истинные растворы как гомогенные системы. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева, сольваты, кристалло-сольваты. Растворение. Электролиты. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Осмотическое давление, давление насыщенного пара растворителя, температуры кипения и кристаллизации. Сильные и слабые электролиты. Современные представления о кислотно-основном взаимодействии. Растворы в природе. Значение растворов. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Общая характеристика окислительно-восстановительных процессов. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Химические процессы с участием электрического тока. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</p>
2	Химия элементов и их соединений	<p>Химия неметаллов и их соединений. Водород, галогены, кислород, сера, азот, фосфор, мышьяк, углерод, кремний, бор. Инертные (благородные) газы. Свойства простых веществ и соединений. Сравнительная характеристика свойств. Биологическая роль простых веществ и соединений неметаллов. Экологическая роль неметаллов и их соединений. Химия металлов и их соединений. Общие физические свойства металлов и химические свойства металлов и их соединений. Способы получения металлов в промышленности. Значение особо чистых металлов в современной технике. Сплавы. Коррозия металлов. Биологическая роль простых веществ и соединений металлов. Экологическая роль металлов и их соединений. Понятие о предельно допустимых концентрациях веществ в окружающей среде. (ПДК).</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	8	–	8	18	34
2	Химия элементов и их соединений	10	–	10	18	38

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. 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..

2. 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, 2005. - 727 с. - Прил.: с. 699-703. - Библиогр.: с. 704-705. - ISBN 5-89602-017-1; 25 экз. : 228-48..

3. 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.

### **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..

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..

3. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия" / Я. А. Угай. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2004. - 526, [2] с. - Библиогр.: с. 519. - ISBN 5-06-003751-7; 25 экз. : 193-25..

4. 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..

5. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия" / Я. А. Угай. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007. - 526,[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 519-523. - ISBN 978-5-06-003751-7; 25 экз. : 427-90.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

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>.

## **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. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой и лабораторным оборудованием для проведения лабораторно-практических занятий.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Химия» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. 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.