

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.А.Панфилов

« 29 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Направление подготовки – 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профили – «Биология. Химия»

Уровень высшего образования - *бакалавриат*

Форма обучения - *очная*

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	3зач. ед., 108 ч.	18	36	-	54	Зачет
7	4зач. ед., 144 ч.	18	18	18	54	Экзамен (36 ч.)
Итого	7зач. ед., 252 ч.	36	54	18	108	Зачет, Экзамен (36 ч.)

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Методика обучения химии» являются формирование у студентов фундаментальных знаний о строении вещества, механизмах образования химических связей, направленности, энергетике химических процессов с точки зрения химической термодинамики, кинетике и катализе, равновесном состоянии химических систем, освоении закономерностей протекания процессов в зависимости от внешних условий, развитие представлений о механизмах, направлении и закономерностях электрохимических процессов, применение навыков в расчетах для оценки конечного результата биохимических реакций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методика обучения химии» входит в базовую часть УП 44.03.05 «Педагогическое образование, профиль Биология. Химия». Учебная программа по курсу «Методика обучения химии» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Содержание программы позволяет студентам вузов получить необходимый объем знаний, навыков и умений в области методики обучения химии.

В настоящее время, в условиях значительного роста роли химии как фундаментальной науки и развития прикладных отраслей необходимо владение основными понятиями химии.

Курс методики обучения химии целесообразно давать студентам после изучения общей химии, химии элементов, органической, физической химии, рассматривая вопросы методики преподавания основных разделов химии школьного курса, составления тематических и поурочных планов, моделирования учебного процесса, знакомя с многообразием современных программ и учебников. Особое внимание следует уделять овладению химическим экспериментом как методом обучения химии.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают навыки профессиональной педагогической деятельности, грамотно и творчески ориентироваться в многообразии систем преподавания.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Выпускник должен обладать следующими общими компетенциями (ПК):

ПК-2, ПК-4,

знать:

- содержание базового курса химии в общеобразовательной школе

- строение базового курса химии
- методы решения расчетных и экспериментальных задач
- современные цели и задачи преподавания химии в средней общеобразовательной школе
- основные закономерности протекания химических процессов

уметь:

- планировать учебный процесс
- использовать специфические методы обучения, применимые для химии
- проектировать уроки
- решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой
- выбирать оптимальные методы обучения
- анализировать результаты своей педагогической деятельности

владеть:

- техникой и методикой химического эксперимента
- навыками руководства процессом обучения учащихся
- методиками обучения решению задач, предусмотренных школьной программой
- приемами планирования и организации педагогической деятельности
- эффективными методами преподавания химии, обеспечивающими усвоение знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки
- навыками в расчетах масс и объемов взаимодействующих веществ
- навыками в проведении расчетов тепловых эффектов реакций
- методиками решения задач по расчету продуктов химических реакций, практического выхода продуктов
- навыками химических исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
1	Раздел 1. Предмет и задачи методики обучения химии как науки.	6	1-4	6	12			18		9/50%	Рейтинг-контроль 1
2	Раздел 2. Методы и приемы обучения химии	6	5-11	6	12			18		9/50%	Рейтинг-контроль 2
3	Раздел 3. Задачи в школьном курсе химии	6	12-18	6	12			18		9/50%	Рейтинг-контроль 3
Итого за 6 семестр				18	36			54		27/50%	зачет
4	Раздел 4. Вводный курс химии	7	1-8	6	6	6		18		9/50%	Рейтинг-контроль 1
5	Раздел 5. Техника безопасности. Планирование учебной работы.	7	9-16	6	6	6		18		9/50%	Рейтинг-контроль 2
6	Раздел 6. Эксперимент в курсе химии	7	17-18	6	6	6		18		9/50%	Рейтинг-контроль 3
Итого за 7 семестр				18	18	18		54		27/50%	Экзамен (36 ч.)
Всего				36	54	18		108		54/50%	зачет, экзамен(36 ч.)

Содержание курса.

- 1. Предмет и задачи методики обучения химии как науки.** Связь методики преподавания химии с другими науками. Методы исследования в области методики преподавания химии. Краткий исторический обзор развития данного предмета. Современное состояние реформы школьного химического образования в России. Нормативная документация. Стандарты по химии. Федеральный базисный учебный план. Цели и задачи обучения химии. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ. Требования к уровню подготовки выпускников. Дидактические требования к построению курсов химии. Критерии отбора содержания. Структура содержания школьного курса химии. Классификация курсов химии. Примерные и авторские программы по химии. Учебники. Предпрофильные элективные курсы. Элективные курсы для профильного обучения.
- 2. Методы и приемы обучения химии.** Классификация методов обучения. Общие методы. Общелогические методы (индукция, дедукция, аналогия). Методы самостоятельной работы. Методы управления познавательной деятельностью. Методы химического исследования. Приемы развития умственных способностей обучающихся. Формы организации учебной деятельности. Классификация форм организации учебной деятельности. Типы уроков. План-конспект урока. Организация внеурочной работы. Контроль результатов обучения. Дидактические и методические функции контроля знаний, умений и навыков учащихся. Уровни контроля. Виды контроля. Формы контроля. Методы устного контроля результатов обучения. Методы письменного контроля результатов обучения. Тестовый контроль знаний по химии. Диагностика результатов обучения.
- 3. Задачи в школьном курсе химии** Экспериментальные задачи. Синтетические задачи. Конструкторские задачи. Расчетные задачи: расчеты по химическим формулам, расчеты по химическим уравнениям, расчеты для приготовления растворов, расчеты скоростей химических реакций. Комбинированные и усложненные задачи. Методы решения задач.
- 4. Вводный курс химии** Атомно-молекулярное учение как научная основа вводного курса химии. Ознакомление учащихся с основными

понятиями химии. Формирование понятия о веществе и химической реакции на атомно-молекулярном уровне представлений. Методика изучения основных классов неорганических соединений. Методика изучения Периодического закона и Периодической системы. Методика изучения строения атома. Формирование представления о взаимосвязи строения атома со свойствами веществ. Формирование представления о химической связи и валентности. Развитие понятия о веществе и химической реакции на электронном уровне представлений. Уровень ионных представлений о веществах и химической реакции Развитие химического языка на ионном уровне представлений. Уровень энергетических и кинетических представлений о веществах и химической реакции. Развитие представлений о реакционной способности веществ. Обоснование возможности управления химическими процессами. Изучение химических производств в школьном курсе химии. Вопросы методики изучения органической химии в средней школе Основные задачи, содержание и структура учебного курса органической химии. Теория химического строения как научная основа школьного курса органической химии. Формирование понятий «изомерия», «гомология», «взаимное влияние атомов в молекулах» и «функциональная группа». Цели и задачи курса общей химии. Систематизация знаний о металлах и неметаллах. Перечень практических занятий по дисциплине.

- 5. Техника безопасности. Планирование учебной работы.** Техника безопасности на уроках химии. Методы обучения. Работа с газами. Формы обучения. Урок. Составление поурочных планов.
- 6. Эксперимент в курсе химии.** Цикл лабораторных работ по общей, неорганической и органической химии. Моделирование уроков. Решение экспериментальных задач.

Практические занятия.

6 семестр:

1. Составление план-конспект урока.
2. Разработка тестового задания по общей и неорганической химии.
3. Разработка тестового задания по органической химии.
4. Решение задач: расчеты по химическим формулам..
5. Решение задач: расчеты по химическим уравнениям.
6. Решение задач: расчеты для приготовления растворов.
7. Решение задач: расчеты скоростей химических реакций
8. Решение задач: электролиз.
9. Решение комбинированных задач.

7 семестр:

1. Основы теории строения атома.
2. Основы теории химической связи.
3. Реакционная способность веществ.
4. Основы кинетической теории.
5. Строение и классификация органических соединений.

Лабораторные работы.

7 семестр:

1. Приготовление растворов заданного состава.
2. Получение углекислого газа.
3. Определение кислотности среды.
4. Гидролиз.
5. Электролиз.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса по дисциплине методика обучения химии используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, работа с мультимедийными программами и оборудованием);
- технологии коллективного взаимообучения;
- технология проблемного обучения (решение ситуативных задач на лабораторных работах);
- интенсивная внеаудиторная работа (подготовка рефератов и презентаций);
- активные формы проведения практических занятий (работа в парах, симуляционные ролевые игры).

На проведение занятий в интерактивной форме отводится около 30% учебного времени, что соответствует норме согласно ФГОС.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

7 семестр:

1. Основы термодинамики.
2. Основы кинетики.
3. Реакции в неводных растворах.
4. Методы статистической обработки результатов анализа.
5. Окислительно-восстановительные процессы.

6. Хроматогенные группы.
7. Методы статистической термодинамики.
8. Смещение химического равновесия. Влияние концентрации реагентов, температуры, давления на равновесие.
9. Гидролиз.

8 семестр:

1. Оптические свойства растворов.
2. Особенности протекания гетерогенных реакций их применение в аналитической химии.
3. Роль аналитической химии в биологическом эксперименте.
4. Органические индикаторы.
5. Полярографический метод анализа.
6. Кондуктометрическое титрование.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

6 семестр:

1. Методика преподавания химии как учебный предмет. Краткий исторический обзор данного предмета.
2. Цели и задачи преподавания химии в средней школе.
3. Процесс обучения. Принципы обучения. Дидактические цели обучения.
4. Методы обучения. Принципы классификации методов.
5. Общие методы.
6. Общелогические методы.
7. Методы самостоятельной работы.
8. Методы управления познавательной деятельностью учащихся.
9. Методы химического исследования
10. Приемы развития умственных способностей обучающихся. Расчетные и экспериментальные задачи по химии. Их роль в обучении. Классификация задач. Методика их решения.
11. Организационные формы обучения.
12. Урок как основная форма обучения. Классификация уроков.
13. Структура уроков
14. Факультативные занятия и элективные курсы.
15. Внеурочная работа по химии.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

7 семестр:

1. Вводный курс химии. Основные задачи.
2. Формирования и развитие понятия о веществе и химической реакции на атомно-молекулярном уровне представлений.
3. Периодический закон как научная основа школьного курса химии.
4. Методика изучения строения атома в школьном курсе химии

5. Развитие понятия о веществе на электронном уровне представлений.
6. Развитие понятия о химической реакции на электронном уровне представлений.
7. Развитие понятия о веществе и химической реакции на ионном уровне
8. Уровень энергетических и кинетических представлений о веществе и химической реакции.
9. Основные задачи учебного курса органической химии.
10. Теория химического строения как научная основа учебного курса органической химии.
11. Интеграция знаний в курсе общей химии

Вопросы к рейтинг-контролю

6 семестр:

Рейтинг-контроль 1.

1. Структура урока.
2. Внеурочная работа по химии
3. Методика проведения вводной части урока.

Рейтинг-контроль 2.

1. При сжигании 0,7 г вещества образовалось 0,05 моль углекислого газа и 0,05 моль воды. 0,1 г этого вещества при н.у. занимает объем 32 мл. Вывести молекулярную формулу вещества.
2. При обжиге серного колчедана массой 2 т с массовой долей серы 45 % получили оксид серы (IV) массой 880 кг. Определить массовую долю выхода оксида серы (IV)
3. Раствор, содержащий 8 г гидроксида натрия, смешали с раствором, содержащим 18,9 г азотной кислоты.
4. Составьте формулу вещества, если известно, что $\omega(\text{SiO}_2) = 60\%$, а $\omega(\text{MgO}) = 40\%$
5. Вычислить массовую долю серной кислоты в растворе, полученном при сливании 30 г 5 %-ного раствора и 150 г 20 %-ного раствора серной кислоты.

Рейтинг-контроль 3.

1. При растворении 5,5 г сплава алюминия с магнием в соляной кислоте выделилось 5,03 л водорода, измеренного при н.у. Определить

массовую долю металлов в сплаве.

2. В результате сгорания сероводорода, объемом 11.2 л (н.у.) в избытке кислорода выделилось 280.85 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение.

3. Один грамм сплава меди с алюминием обработали избытком раствора щелочи. Остаток отфильтровали, промыли в азотной кислоте, раствор выпарили, остаток прокалили. Вес нового остатка составил 0,398г. Каков состав сплава?.

7 семестр:

Рейтинг-контроль 1.

1. Составления окислительно-восстановительных уравнений реакций методом электронного и электронно-ионного баланса.

2. Общий план изучения элементов и их соединений в курсе неорганической химии с учетом электронных и ионных представлений

3. Свойства оксидов

4. Свойства кислот и оснований.

Рейтинг-контроль 2.

1. Экспериментальные задачи на определение состава и строения веществ.

2. Экспериментальные задачи на синтез веществ.

Рейтинг-контроль 3.

1. В четырех пробирках без надписей находятся растворы следующих веществ: сульфата натрия, карбоната натрия, нитрата натрия и иодида натрия. Составьте план определения этих веществ, с помощью каких реагентов их можно определить?

2. Основные правила техники безопасности на уроках химии.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Пресс, И. А. Основы общей химии: учебное пособие / И. А. Пресс. — СПб.: Химиздат, 2014. — 352 с. — ISBN 978-5-93808-234-2.
2. Общая и неорганическая химия: учебное пособие / Под ред. В. В. Денисова, В. М. Таланова. — Ростов-н/Д: Феникс, 2013. — 573 с. — ISBN 978-5-222-20674-4.

3. Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия: учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-9704-2394-3.

Дополнительная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия: учебное пособие / Н. Л. Глинка. — М.: КноРусЮ, 2009 — 746 с. — ISBN 978-5-406-00115-8
2. Еремин, В. В. Основы общей и физической химии: учебное пособие / В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. — Долгопрудный: Интеллект, 2012. — 847 с. — ISBN 978-5-91559-092-1
3. Попков, В. А. Общая химия: учебник / В. А. Попков, С. А. Пузаков. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 — 976 с. — ISBN 978-5-9704-1570-2.
4. Орлин, Н. А. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии / Н. А. Орлин, В. А. Кузурман. — Владимир: ВлГУ, 2007 — 111 с. — ISBN 5-89368-701-9.
5. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н. Л. Глинка. — М: КноРус., 2011 — 240 с. — ISBN 978-5-406-00810-2.

Периодические издания

1. Вестник МГУ: химия (Библ. ВлГУ).
2. Известия ВУЗов: химия и химическая технология (Библ. ВлГУ).
3. Успехи химии (Библ. ВлГУ).
4. Химия в школе (Библ. ВлГУ).

Интернет-ресурсы

1. www.ximuk.ru
2. www.chem.msu.net
3. www.hij.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компьютерная техника и слайды, химические реактивы, демонстрационные модели, оборудование.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование»

и профилю подготовки «Биология. Химия»

Рабочую программу составила Петрова Е.В., к.т.н., доцент кафедры Биологического и географического образования 

Рецензент :

(представитель работодателя) _____ Плышевская Е.В., к.б.н., зам. директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Гимназия» №35, г. Владимир _____ 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологического и географического образования _____

Протокол № 15 от 23.06.16 года

Заведующий кафедрой : Грачева Е.П. _____ 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование» _____

Протокол № 5 от 29.08.16 года

Председатель комиссии: Артамонова М.В. _____ 