

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Химия ЕН.Ф.3

Специальность: 050202.65 - Информатика

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: учитель информатики и английского языка

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гильманшина С.И.

**Рецензент(ы):**

Ямбушев Ф.Д.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань

2013

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Гильманшина С.И. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова ,  
 SIGilmanshina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Студент должен освоить знания о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; овладеть умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; предполагается развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; воспитание убежденности позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ЕН.Ф.3 Общие математические и естественно-научные дисциплины" основной образовательной программы 050202.65 Информатика и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл ЕН.Ф.4

Курс призван обеспечить общеобразовательную, теоретическую подготовку по химии студентов, он дает более глубокие знания по общей химии. Значительное внимание уделено способам получения наиболее широко применяемых веществ и их свойствам, вопросам экологии.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ДК-1	- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ДК-2	- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
ДК-3	- способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
ДК-4	- способность владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. - способность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия и законы химии, терминологию и номенклатуру важнейших химических соединений;

современные представления о строении атомов, молекул и веществ в различных агрегатных состояниях;

природу и типы химической связи;

методологию применения термодинамического и кинетического подходов к описанию химических процессов;

специфику строения и свойства координационных соединений;

характеристику элементов и их важнейших соединений,

закономерности изменения физико-химических свойств простых и сложных веществ в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе;

основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.

2. должен уметь:

работать с химическими реактивами, растворителями, лабораторным химическим оборудованием;

производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации, определением термодинамических и кинетических характеристик химических процессов, определением стехиометрии химических реакций; определением условий образования осадков трудно растворимых веществ и др.;

использовать принцип периодичности и Периодическую систему для предсказания свойства простых и сложных химических соединений и закономерностей в их изменении;

проводить простой учебно-исследовательский эксперимент на основе владения основными приемами техники работ в лаборатории;

производить оценку погрешностей результатов физико-химического эксперимента;

оформлять результаты экспериментальных и теоретических работ, формулировать выводы.

3. должен владеть:

основными приемами проведения физико-химических измерений;

методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;

теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов;

экспериментальными методами определения химических свойств и характеристик неорганических соединений.

- проведения химического эксперимента;
- выявления взаимосвязи между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений;
- контроля правильности полученных результатов;
- анализа химических процессов, происходящих при взаимодействии веществ, расчета возможности их протекания;
- проведения качественного и количественного анализа;
- подготовки и выступления с презентациями на заданные темы;

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	8	1	1	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные понятия и законы	8	2	1	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	8	3-4	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Строение вещества	8	5	1	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	8	6-7	2	0	2	коллоквиум
6.	Тема 6. Классификация неорганических соединений и их свойства	8	8	1	0	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Химические реакции	8	9-10	2	0	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Металлы и неметаллы	8	11	2	0	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	8	12-13	2	0	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Углеводороды и их природные источники	8	14	2	0	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Кислородсодержащие органические соединения	8	15-16	2	0	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	8	17-18	2	0	2	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			20	0	12	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Связь химии с другими науками. Значение химии в формировании мышления, в изучении природы и развитии техники. Химия и проблемы экологии.

### Тема 2. Основные понятия и законы

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Основные понятия и законы.

**Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**Тема 4. Строение вещества**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Строение вещества.

**Тема 5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**Тема 6. Классификация неорганических соединений и их свойства**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Классификация неорганических соединений и их свойства.

**Тема 7. Химические реакции**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Химические реакции.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**Тема 8. Металлы и неметаллы**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Металлы и неметаллы.

**Тема 9. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**Тема 10. Углеводороды и их природные источники**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Углеводороды и их природные источники.

**Тема 11. Кислородсодержащие органические соединения**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Кислородсодержащие органические соединения.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**Тема 12. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторная работа по химии.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение	8	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные понятия и законы	8	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	8	3-4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Строение вещества	8	5	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	8	6-7	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
6.	Тема 6. Классификация неорганических соединений и их свойства	8	8	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Химические реакции	8	9-10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
8.	Тема 8. Металлы и неметаллы	8	11	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
9.	Тема 9. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	8	12-13	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Углеводороды и их природные источники	8	14	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
11.	Тема 11. Кислородсодержащие органические соединения	8	15-16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	8	17-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				40	



## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Чтение лекций по данной дисциплине рекомендуется проводить с использованием мультимедийных презентаций и демонстрационного эксперимента.

При работе в малочисленных группах целесообразно использовать диалоговую форму проведения лекционных занятий с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных и ситуационных заданий и т.д.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 2. Основные понятия и законы**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 4. Строение вещества**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация**

коллоквиум , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами с целью подготовки к коллоквиуму.

### **Тема 6. Классификация неорганических соединений и их свойства**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 7. Химические реакции**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 8. Металлы и неметаллы**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

### **Тема 9. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

## **Тема 10. Углеводороды и их природные источники**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

## **Тема 11. Кислородсодержащие органические соединения**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

## **Тема 12. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение домашнего задания по теме предыдущего занятия. Работа с конспектом и другими учебными материалами.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

Биотехнология и генная инженерия - технологии XXI века.

Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

Современные методы обеззараживания воды.

Аллотропия металлов.

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

"Периодическому закону будущее не грозит разрушением?".

Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков.

Изотопы водорода.

Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

Плазма - четвертое состояние вещества.

Аморфные вещества в природе, технике, быту.

Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).

Защита озонового экрана от химического загрязнения.

Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

Косметические гели.

Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

Минералы и горные породы как основа литосферы.

Растворы вокруг нас.

Вода как реагент и как среда для химического процесса.

Типы растворов.

Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

Серная кислота - "хлеб химической промышленности".

Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

Оксиды и соли как строительные материалы.

История гипса.

Поваренная соль как химическое сырье.  
Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.  
Реакция горения на производстве.  
Реакция горения в быту.  
Виртуальное моделирование химических процессов.  
Электролиз растворов электролитов.  
Электролиз расплавов электролитов.  
Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.  
История получения и производства алюминия.  
Электролитическое получение и рафинирование меди.  
Жизнь и деятельность Г. Дэви.  
Роль металлов в истории человеческой цивилизации.  
История отечественной черной металлургии.  
История отечественной цветной металлургии.  
Современное металлургическое производство.  
Специальности, связанные с обработкой металлов.  
Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.  
Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.  
Инертные или благородные газы.  
Рождающие соли - галогены.  
История шведской спички.  
Химия металлов в моей профессиональной деятельности.  
Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.  
Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.  
Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.  
Витализм и его крах.  
Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.  
Современные представления о теории химического строения.  
Экологические аспекты использования углеводородного сырья.  
Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.  
История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.  
Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.  
Углеводородное топливо, его виды и назначение.  
Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.  
Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.  
Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.  
Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.  
Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.  
Углеводы и их роль в живой природе.  
Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.  
Развитие сахарной промышленности в России.  
Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.  
Метанол: хемофилия и хемофобия.  
Этанол: величайшее благо и страшное зло.  
Алкоголизм и его профилактика.  
Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.

Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.

Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.

История уксуса.

Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.

Жиры как продукт питания и химическое сырье.

Замена жиров в технике непивцевым сырьем.

Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.

Аммиак и амины - бескислородные основания.

Анилиновые красители: история, производство, перспектива.

Аминокислоты - амфотерные органические соединения.

Аминокислоты - "кирпичики" белковых молекул.

Синтетические волокна на аминокислотной основе.

"Жизнь это способ существования белковых тел?"

Структуры белка и его деструктурирование.

Биологические функции белков.

Белковая основа иммунитета.

СПИД и его профилактика.

Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

Химия и биология нуклеиновых кислот.

Перечень лабораторных работ по химии

- 1) Лабораторная работа ♦1 (2) "Приготовление дисперсных растворов"
- 2) Лабораторная работа ♦2 (1) "Приготовление раствора заданной концентрации"
- 3) Лабораторная работа ♦3 (2) "Свойства кислот, оснований, солей, оксидов"
- 4) Лабораторная работа ♦4 (1) "Зависимость скорости реакции от различных факторов"
- 5) Лабораторная работа ♦5 (1) "Ознакомление с чугуном и радами железа"
- 6) Лабораторная работа ♦6 (2) "Решение экспериментальных задач"
- 7) Лабораторная работа ♦7 (1) "Изготовление моделей молекул"
- 8) Лабораторная работа ♦8 (1) "Ознакомление с образцами нефти, каучуков, резины"
- 9) Лабораторная работа ♦9 (2) "Свойства кислородсодержащих соединений"
- 10) Лабораторная работа ♦10 (1) "Изучение свойств белков"
- 11) Лабораторная работа ♦11 (2) "Решение экспериментальных задач"

Перечень практических работ по химии

- 1) Практическая работа ♦1 "Расчеты по химическим формулам"
- 2) Практическая работа ♦2 "Смеси. Дисперсные системы"
- 3) Практическая работа ♦3 "Решение расчетных задач"

### 7.1. Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М., 2005.
2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова - М., 2006.

3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. - М., 2007.
4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. - М., 2005.
5. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. - М., 2005.
6. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - М., 2006.
7. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. - М., 2006.
8. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова - М., 2005.
9. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев - М., 2005.
10. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. - М., 2004.
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. - М., 2005.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М., 2003.
13. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М., 2003.
14. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. - М., 1987.
15. Ерохин Ю.М. Химия. - М., 2003.
16. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. - М., 2000.
17. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М., 2004.
18. Титова И.М. Химия и искусство. - М., 2007.
19. Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., 2007.
20. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. - М., 2004.
21. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. - М., 2004.

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова - М., 2006.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов - М., 2004.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская - М., 2004.
4. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля - М., 2003.
5. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. - М., 2004.
6. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. - М., 2003.
7. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. - М., 2004.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Книжный ресурс нашего вуза - Сайт библиотеки КПФУ. - - <http://libress.kpfu.ru/wpad.dat>

1. - <http://www.studfiles.ru/dir/cat16/subj180/file14637.html>
2. - <http://chemistry-chemists.com/Opiti1.html>
3. - [http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2009/Ankudim\\_c.pdf](http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf)

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Химия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050202.65 "Информатика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Гильманшина С.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ямбушев Ф.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Лист согласования

<b>N</b>	<b>ФИО</b>	<b>Согласование</b>
1	Гильманшина С. И.	
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИИС по тел. 233-73-30.	
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	