

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

Самара 2020

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Естественных и  
точных дисциплин  
Протокол № 9  
от « 09 » апреля 20 20

Председатель ПЦК  
Естественных и точных  
дисциплин  
Сев С.В. Севастьянова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Израева Н. А. Изотова



20 20

Рабочая программа учебной дисциплины математического и общего естественнонаучного учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 № 375)

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчики:** Меркурьева И.Н., преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;

- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить подготовительные работы в производстве спирта и ликероводочной продукции.

ПК 1.2. Вести технологический процесс производства этилового спирта из пищевого сырья.

ПК 1.3. Вести технологический процесс производства ликероводочных изделий.

ПК 1.4. Контролировать параметры и качество технологического производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 1.5. Эксплуатировать оборудование для производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 2.1. Проводить подготовительные работы в виноделии.

ПК 2.2. Вести технологический процесс производства виноматериалов.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских и плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов).

ПК 2.4. Контролировать параметры и качество технологического производства продукции виноделия.

ПК 2.5. Фасовать и транспортировать готовую продукцию виноделия.

ПК 2.6. Эксплуатировать оборудование для виноделия

ПК 3.1. Проводить подготовительные работы в производстве пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства пива.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства безалкогольных напитков.

ПК 3.4. Контролировать параметры и качество технологического производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.5. Эксплуатировать оборудование для производства пива и безалкогольных напитков.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки - 336 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 224 часов;

самостоятельной работы - 112 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	336
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	224
в том числе:	
практические занятия	122
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	112
Итоговая аттестация в форме экзамена	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Органическая химия.</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Углеводороды. Спирты и альдегиды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1-2
	Теория строения органических веществ. Углеводороды: Предельные, непредельные, ароматические. Спирты, их функциональная группа и классификация. Физические и химические свойства одноатомных спиртов. Получение спиртов. Глицерин, как представитель многоатомных спиртов, его физические и химические свойства. Практическое использование. Альдегиды, их функциональная группа, гомологический ряд, физические и химические свойства.	10	
	<b>Лабораторная работа № 1-4:</b> Исследование свойств спиртов: многоатомных, одноатомных, фенола. Получение и свойства альдегидов	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по теме: «Многоатомные спирты. Отдельные представители: глицерин, сорбит. Фенол». Определение принадлежности ванилина к классу альдегидов исходя из его строения и предположение его химических свойств. Составление таблицы по теме Углеводороды.	7	
<b>Тема 1.2.</b> Пищевые кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2
	Карбоновые кислоты, их функциональная группа и классификация. Насыщенные одноосновные карбоновые кислоты. Общая формула, гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Уксусная кислота ее получение, свойства, применение в пищевой промышленности. Ненасыщенные карбоновые кислоты. Акриловая и олеиновая кислоты. Как представители непредельных карбоновых кислот. Ароматические кислоты. Бензойная кислота. Двухосновные карбоновые кислоты. Щавелевая кислота. Их строение физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение в пищевой промышленности. Оксикислоты. Молочная кислота. ее содержание в основных видах сырья, и готовых продуктах. Применение органических кислот в пищевой промышленности.	8	
	<b>Лабораторная работа № 5 -8:</b> Исследование химических свойств уксусной кислоты. Исследование свойств других групп карбоновых кислот.	4	3
	<b>Практическая работа № 1-2:</b> Решение задач на определение процентной концентрации растворов кислот.	2	3

	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по темам: «Ненасыщенные одноосновные кислоты, акриловая кислота предельные двухосновные кислоты, щавелевая кислота. Ароматические кислоты. Бензойная кислота. Их строение свойства и применение». Сравнение химических свойств и строения стеариновой и олеиновой кислот. Решение задач и выполнение упражнений по теме: «Карбоновые кислоты».-	7	
<b>Тема 1.3.</b> Липиды	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Сложные эфиры карбоновых кислот. Реакция этерификации, ее особенности. Физические и химические свойства, применение сложных эфиров. Сложные эфиры как ароматизаторы. Пищевые эссенции. Классификация липидов, простые липиды их структура и состав. Физические и химические свойства жиров. Определение, распространение в природе, общая формула и роль	4	
	<b>Лабораторная работа № 9 -12:</b> Получение сложных эфиров. Щелочной гидролиз жиров. Растворимость жиров. Определение кислотного числа.	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение расчетных задач по темам: «Сложные эфиры, жиры». Составление уравнений реакций получения сложных эфиров.	4	3
<b>Тема 1.4.</b> Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b>	14	1-2
	Углеводы в природе, их фотосинтез растениями. Классификация углеводов. Моносахариды. Изомерия моносахаридов. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы Олигосахариды. Дисахариды. Отдельные представители: лактоза, мальтоза, сахароза. Инверсия сахарозы. Значение этого процесса для пищевой промышленности. Полисахариды. Крахмал, его роль в природе. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз крахмала. Применение крахмала и продуктов его гидролиза.	8	
	<b>Лабораторная работа № 13 – 18:</b> Исследование свойств глюкозы: окисление оксидом серебра, гидроксидом меди, реактивом Фелинга. Исследование свойств дисахаридов: кислотный гидролиз сахарозы, получение сахаратов, отношение к раствору Фелинга. Исследование свойств полисахаридов: реакция крахмала с йодом, кислотный гидролиз крахмала.	6	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по темам: «Арабиноза, рибоза, ксилоза. Их строение, свойства, применение. Содержание манноз в пищевом сырье и готовых продуктах». 10 Ответы на контрольные вопросы по теме: «Углеводы». Решение задач и выполнение упражнений по теме: «Углеводы»	7	

<b>Тема 1.5.</b> Белки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1-2
	Аминокислоты – основные структурные единицы белков. Номенклатура, свойства аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Использование аминокислот в пищевой промышленности. Распространение белков в природе, их химическое строение, и биологическое значение. Строение белковой молекулы. Понятие о структуре белков. Свойства белков: кислотный и ферментативный гидролиз, адсорбционная способность, денатурация. Белки пищи, полноценные и неполноценные, выделение и очистка белков. Ферменты. Роль ферментов в биологическом обмене веществ. Витамины – необходимые компоненты пищи. Некоторые представители водорастворимых и жирорастворимых витаминов.	10	
	<b>Лабораторная работа № 19 -22:</b> Исследование свойств аминокислот. Реакция глицина на лакмус, образование комплексной медной соли глицина. Исследование свойств белков. Отношение белков к кислотам и щелочам, свертывание белков при нагревании, высаливание белков из растворов, цветные реакции на белки.	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Презентация на тему: «Безопасность пищевых продуктов». Решение задач и выполнение упражнений по теме «Белки»	7	
<b>Тема 1.6</b> Пищевые добавки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1-2
	Классификация пищевых добавок. Общие подходы к подбору технологических добавок. Безопасность пищевых добавок. Вещества улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Вещества, влияющие на вкус, аромат и длительность хранения пищевых продуктов.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выполнение проекта на тему: Содержание пищевых добавок в продуктах питания и их влияние на организм человека.	2	
<b>Раздел 2. Аналитическая химия.</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Некоторые сведения о теоретических основах аналитической химии.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1
	Методы анализа состава вещества. Значение химического контроля на производстве. Эффективность применения физических и физико-химических методов анализа Теория электролитической диссоциации применение окислительно-восстановительных реакций, гидролиза, амфотерности в аналитической химии. Методы качественного анализа. Понятие о качественных реакциях	4	
	<b>Лабораторные работы № 23 -32:</b>	10	3

Качественный анализ.	Классификация катионов. Изучение качественных реакций на катионы первой группы. Качественные реакции на катионы второй группы. Качественные реакции на катионы третьей группы. Качественные реакции на анионы.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление уравнений реакций ионного обмена. Составление уравнений реакций гидролиза. Составление таблицы по темам: «Качественные реакции на катионы» Составление таблицы по теме: «Качественные реакции на анионы»	7	
<b>Тема 2.2.</b> Гравиметрический анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1
	Теоретические основы гравиметрического анализа. Сущность гравиметрических определений. Основные операции анализа. Расчеты в гравиметрии.	2	
	<b>Лабораторные работы № 33 -44:</b> Изучение устройства аналитических весов и техника взвешивания на них. Определение процентного содержания воды в кристаллогидрате медного купороса методом отгонки. Определение процентного содержания бария в хлориде бария методом осаждения.	12	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме: «Весовой анализ»	7	
<b>Тема 2.3.</b> Объемный анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	1
	Сущность объемного метода анализа. Условия необходимые для проведения объемного анализа. Требования к реакциям, используемых в объемном анализе. Способ приготовления титрованных растворов. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов в объемном анализе.	4	
	<b>Лабораторная работа № 45 -56:</b> Приготовление растворов заданной концентрации. Ознакомление с мерной посудой ее назначение и правилами работы с ней. Техника приготовления растворов по точной навеске или из фиксонала. Приготовление титрованного раствора щавелевой кислоты методом навески или из фиксонала. Приготовление рабочего раствора гидроксида натрия. Установление нормальности и титра раствора гидроксида натрия по стандартному раствору	12	3
	<b>Практическая работа № 3-4:</b> Расчеты в объемном анализе.	2	3

	<b>Самостоятельная работа:</b> Ответы на контрольные вопросы по теме: «Кисотно-основной метод анализа. Применение его в пищевой промышленности» Составление таблицы по теме: «Выбор индикаторов в методе нейтрализации» Решение расчетных задач в методе нейтрализации.	9	
<b>Тема 2.4.</b> Методы окисления-восстановления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	1-2
	Классификация методов окислительно-восстановительных. Перманганатометрия. Сущность метода. Молярная масса эквивалента перманганата калия в различных средах. Йодометрия.	2	
	<b>Лабораторная работа № 57 -70:</b> Приготовление рабочего раствора перманганата калия и приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. Определение нормальности и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Определение содержания сульфата железа в растворе методом перманганатометрии. Определение процентного содержания железа в соли Мора. Приготовление рабочего раствора тиосульфата натрия. Определение нормальности и титра раствора тиосульфата натрия по раствору перманганата калия. Определение содержания ионов меди в растворе методом йодометрии.	14	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	8	
<b>Тема 2.5.</b> Комплексонометрия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа № 71 – 74:</b> Приготовление раствора Трилона Б и определение общей жесткости воды.. Определение количества магния в растворе сульфата магния методом комплексонометрии..	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Ответы на контрольные вопросы и решение типовых задач по теме: «Комплексонометрия».	2	3
<b>Тема 2.6.</b> Физико-химические методы анализа.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	1
	Физико-химические методы анализа и их сущность. Классификация методов физико-химического анализа. Колориметрия. Визуальная колориметрия. Фотоэлектроколориметрия. Устройство фотоколориметра. Сущность метода хроматографии. Рефрактометрия	2	

	<b>Лабораторная работа № 75 – 94:</b> Колориметрическое определение содержания меди в растворе сульфата меди методом стандартных серий. Определение содержания меди в растворе сульфата меди на фотоэлектроколориметре. Построение градуировочного графика по полученным данным фотоэлектроколориметра. Подготовка хроматографической колонки. Определение катионов магния методом ионообменной хроматографии. Работа с рефрактометром. Определение количества сахара в растворе с помощью рефрактометра. Построение графика зависимости угла преломления от концентрации раствора. Изучение потенциометрического метода анализа.	20	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по теме: «Классификация хроматографических методов по агрегатному состоянию фаз.» Ответы на вопросы по теме «Физико-химические методы анализа»	11	
<b>Раздел 3. Физическая и коллоидная химия</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 3.1</b> Агрегатные состояния вещества.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1-2
	Значение физической и коллоидной химии в развитии технологии пищевых производств и в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды. Характеристика агрегатных состояний вещества. Идеальные газы. Уравнение Менделеева – Клайперона. Реальные газы. Характеристика жидкого состояния. Поверхностное натяжение. Вязкость жидкости Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела, стеклообразное состояние вещества	8	
	<b>Лабораторные работы № 95 -98:</b> Определение вязкости различных жидкостей(воды, спирта, глицерина). Исследование влияния температуры на вязкость.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на уравнение Менделеева – Клайперона. Составление таблицы по теме: «Агрегатные состояния вещества».	6	3
<b>Тема 3.2.</b> Термохимия.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1
	Превращение энергии при химических реакциях. Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса и следствия из него. Понятие энтропии.	2	
	<b>Практическая работа № 5-6:</b> Расчеты тепловых эффектов химических реакций.	2	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение расчетных задач на возможность самопроизвольного протекания реакций по энергии Гиббса.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Химическая кинетика и катализ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	1-2
	Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Основные положения теории активности. Активные молекулы. Энергия активации. Сложные реакции: параллельные, последовательные, сопряженные, необратимые, обратимые. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Факторы, определяющие направление протекания химических процессов. Цепные реакции. Стадии цепных реакций на примере образования хлористого водорода из водорода и хлора. Понятие катализа. Виды катализа. Ферментативный катализ	12	
	<b>Лабораторные работы № 99 -102:</b> Изучение влияния концентрации растворов реагирующих веществ на скорость реакции. Построение графика. Изучение влияния температуры на изменение скорости реакции. Построение графика	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на нахождение скорости химических реакций. Выполнение упражнений на смещение химического равновесия. Проведение сравнительной характеристики гомогенного и гетерогенного катализа.	8	
<b>Тема 3.4.</b> Поверхностные явления. Адсорбция.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	Влияние концентрации вещества на адсорбцию твердым адсорбентом.	2	
	<b>Лабораторная работа № 103 - 108:</b> Исследование адсорбции уксусной кислоты в зависимости от концентрации. Расчеты адсорбции уксусной кислоты. Построение изотермы адсорбции.	6	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление схемы «Виды адсорбции» Ответы на вопросы по теме «Адсорбция»		
<b>Тема 3.5.</b> Фазовые равновесия и растворы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1
	Фазы и компоненты системы, Степень свободы системы, Правило Гиббса. Типы растворов. Общая характеристика растворов. Растворы газов в жидкостях, закон Генри. Растворы жидкости в жидкостях, твердых веществ в жидкостях. Теплота растворения, диффузия и осмос в растворах.	6	

	<b>Практическая работа № 7-8:</b> Решение задач на определение осмотического давления и температуры кипения и кристаллизации растворов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение типовых задач на законы Рауля и Вант-Гоффа.	4	
<b>Тема 3.6.</b> Дисперсные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1-2
	Характеристика, классификация дисперсных систем. Способы получения коллоидных систем. Свойства коллоидных систем: оптические, молекулярно-кинетические. Строение мицеллы, устойчивость коллоидных систем, процесс коагуляции. Микрогетерогенные и грубодисперсные системы: суспензии, эмульсии, порошки их краткая характеристика. Поверхностно-активные коллоидные вещества. Свойства ПАВ и значение. Структурно-механические свойства дисперсных систем. Гелеобразование, тиксотропия, синтез.	6	
	<b>Лабораторные работы № 109 -114:</b> Получение коллоидных систем методом пептизации. Составление формулы мицеллы. Определение порога коагуляции гидрозоля железа. Определение кинетики набухания полимеров.	6	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление таблицы по темам: «Дисперсные системы: аэрозоли, порошки, суспензии, пены, эмульсии» Выполнение упражнений на составление формул мицелл. Проведение сравнительной характеристики гелей и студней.	6	
	<b>Экзамен</b>		
Всего часов аудиторной нагрузки		224	
Часы самостоятельной работы		112	
Итого		336	

\* Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



## **1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

#### **Оборудование учебного кабинета:**

Физические и химические приборы, лабораторную посуду, реактивы, модели молекул

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. 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., 2013.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова. – М., 2012.

#### **Дополнительные источники:**

1. 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., 2009.
2. 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., 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии (сайт МГУ)
3. <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html>
2. А.В.Мануйлов, В.И.Родионов. Основы химии. Интернет-учебник (сайт НГУ) <http://www.hemi.nsu.ru/>
3. Википедия (сайт) URL: <http://ru.wikipedia.neorg/wiki/>
4. Химик (сайт) URL: [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
5. Библиотека (сайт) URL: <http://www.fptl.ru/biblioteka/neorganika.html>

6. Общая химия. Классификация и номенклатура неорганических соединений  
<http://fen.nsu.ru/posob/gchem>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>знать:</b>	
роль химии в профессии,	Выполнение практического задания
важнейшие химические понятия,	Выполнение практического задания
основные законы химии и их следствия, образование химических связей в веществах, строение атома, структуру ПСХЭ	Выполнение практического задания
<b>уметь:</b>	
работать с химическими реактивами, приборами, лабораторной посудой, выполнять эксперименты,	Выполнение практического задания
выявлять причинно-следственные связи, приготавливать химические растворы заданной концентрации, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций,	Выполнение практического задания
вычислять массовые и объемные доли веществ, распознавать вещества различными методами,	Выполнение практического задания
осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.	Выполнение практического задания