

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ЗАПАДНЫЙ КОМПЛЕКС НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**общеобразовательной учебной дисциплины**

**«Химия»**

код, специальность **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Москва  
2015 год

**Одобрена  
цикловой комиссией  
математических и естественнонаучных  
дисциплин**

**Разработана на основе** Федерального компонента государственного стандарта общего образования по дисциплине Химия, примерной программы учебной дисциплины «Химия» авторов **Габриеляна О.С. и Остроумова И.Г.**, одобренной ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008. Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования.

**15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

код, наименование специальности

**Протокол №1  
от «31» августа 2015г.**

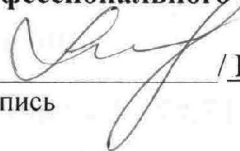
**Председатель цикловой комиссии**



Подпись

/ В.Ю. Шмельков /  
Ф.И.О.

**Заведующий отделением среднего  
профессионального образования**



Подпись

/ И.Н.Мордвинова /  
Ф.И.О.

**Составитель (автор):** Торлина З.Н., преподаватель химии и биологии, высшей квалификационной категории ГБПОУ «Западный комплекс непрерывного образования»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

**Рецензенты:** Усольцева М.В., преподаватель высшей  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ  
квалификационной категории, ГБПОУ СПО Колледж  
связи №54 им. П.М. Вострухина

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | 9    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ<br/>ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | 21   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 26   |

**1.1 Область применения программы:** реализация среднего (полного) общего образования в пределах программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, в соответствии с примерной программой по учебной дисциплине «Химия» Габриеляна О.С. и Остроумова И.Г., одобренной ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008, с учетом технического профиля получаемого профессионального образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Химия» относится к " /"  
 " "и " " " " " "" /"  
 " <

- 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 личного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные 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.

( )

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:** Профессиональная направленность изучения дисциплины осуществляется путем отбора дидактических единиц в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**

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

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
  - **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
  - **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состав и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
  - **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
  - **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
  - **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
  - **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- знать/ понимать:**
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции,

скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
  - **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
  - **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды ( глюкоза), дисахариды ( сахароза), полисахариды ( крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрацией в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

При изучении теоретического материала учитываются внутри предметные и межпредметные связи, которые формируют знания и умения и компетенции обучающихся, позволяют объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественнонаучных знаний и способствовать более осознанному и успешному освоению общепрофессиональных и специальных дисциплин по профилю программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими общеучебными компетенциями по 4 блокам:

## 1. Самоорганизация

Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, принимать решения в стандартных и нестандартных условиях.

## **2. Самообучение**

Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, заниматься самообразованием.

## **3. Информационный блок**

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

## **4. Коммуникативный блок**

Способность эффективно работать в коллективе и команде, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий.

### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины.**

Профильное изучение дисциплины осуществляется:

1. Перераспределение часов с одной темы на другую без изменения общего количества часов (в рамках 15%).
2. Путем отбора дидактических единиц программы по химии, знание которых будет необходимо при освоении программы подготовки специалистов среднего звена и в будущей профессиональной деятельности.
3. Осуществлением межпредметных связей дисциплины с профессиональными дисциплинами программы подготовки специалистов среднего звена.
4. Организацией внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на расширение и углубление знаний, которые будут необходимы при осуществлении профессиональной деятельности (профессионально значимое содержание).

### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузке обучающихся 117 часов,

в то числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 39 часов

### **1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной программой по общеобразовательной дисциплине.**

В рамках профильной (профессиональной) направленности изучения дисциплины без изменения содержания программы внесены следующие коррективы в примерный тематический план: за счет сокращения часов на изучение теоретических вопросов (не более 15%) и увеличение на 7 часов изучение профильных тем, а также добавления 5 часов из резерва.

Уменьшено количество часов:

Тема 1.6 «Химические реакции» -1 ч.

Тема 1.7 «Металлы и неметаллы» - 1 ч.

Итого: 2 ч.

Увеличено количество часов:

Тема 1.2 «Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома» - 1ч.

Тема 1.4 «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация» - 1ч.

Тема 2.1 «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений» - 1ч.

Тема 2.2 «Углеводороды и их природные источники» - 1ч.

Тема 2.3 «Кислородосодержащие органические вещества» - 2 ч.

Тема 2.4 «Азотосодержащие органические соединения. Полимеры»-2 ч

Итого: 8 ч. (в том числе 5 ч. резервного времени, указанного в примерном тематическом плане).



## 2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)             | 117         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка ( всего) | 78          |
| в том числе:                                      |             |
| лабораторные занятия                              | 16          |
| практические занятия                              | 22          |
| контрольные работы                                | 2           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)       | 39          |
| В том числе:                                      |             |
| презентаций                                       | 5           |
| составление проектов                              | 2           |
| составление опорных схем, конспектов              | 4           |
| решение задач и упражнений                        | 10          |
| сообщений   | 2           |
| составление таблиц                                | 4           |
| задание для закрепления изученного материала      | 12          |
| Итоговая аттестация в форме зачета                |             |

## 2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов   | Уровень освоения |
|--|--|---------------|------------------|
| 1  | 2  | 3             | 4                |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>      |  | <b>42(25)</b> |                  |
| Тема 1.1 Введение. Основные понятия и законы химии | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Роль химии в научно-техническом прогрессе и проблемах экологии. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</p> <p>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> | 2             | 1                |
|  | <b>Практические работы:</b>  | 4             |                  |
|  | Практическая работа № 1 «Расчеты по химическим уравнениям»   | 2             |                  |
|  | Практическая работа № 2 «Решение задач на основные законы химии»   | 2             |                  |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Презентация на тему: «Нанотехнологии как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации».</p> <p>2. Решение задач на основные законы химии</p>  | 2             |                  |
| Тема 1.2 ПЗ и ПС химических                        | <b>Содержание учебного материала</b>   |               |                  |

|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
| элементов Д. И. Менделеева и строение атома | Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.<br>Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).<br>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. S -, p – и d – орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.<br>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира | 2 | 1   |
|   | <b>Практические работы:</b>  | 2 |     |
|   | Практическая работа № 3 « Характеристика элемента по положению его в ПС»   | 2 |     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1.Решение упражнений на составление электронных формул атомов.<br>2.Презентация на тему: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»  | 2 |     |
| <b>Тема 1.3</b> Строение вещества           | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |     |
|   | Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.<br>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными  | 4 | 1,2 |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
|   | <p>кристаллическими решетками.<br/>         Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.<br/>         Агрегатное состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояние веществ. Переход веществ из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.<br/>         Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовые доли компонентов смеси, массовая доля примесей<br/>         Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> |          |  |
|   | <b>Практические работы:</b>  | <b>4</b> |  |
|   | Практическая работа №4 «Решение задач и упражнений по теме «Строение вещества»   | 2        |  |
|   | Практическая работа №5 «Расчеты по химическим уравнениям реакций»  | 2        |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | <b>4</b> |  |
|   | 1. Презентация на тему: «Эволюция представлений о строении атома»<br>2. Решение упражнений на составление электронных формул атомов элементов.<br>3. Составление графических схем и заполнение их электронами.<br>4. Составление таблицы: «Состав, строение, свойства алмаза и графита»  |          |  |
| <b>Тема 1.4</b> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация | <b>Содержание учебного материала</b>   |          |  |
|   | <p>Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.<br/>         Массовая доля растворенного вещества.<br/>         Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами связи.<br/>         Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания, соли к неэлектролиты</p>  | <b>4</b> |  |

|   |   |          |   |
|---|---|----------|---|
|   | <b>Лабораторные работы:</b>   | <b>2</b> |   |
|   | Лабораторная работа № 1 «Реакции ионного обмена»  | 2        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>7</b> |   |
|   | 1. Составление опорного конспекта: « Применение дисперсных систем»  | 1        |   |
|   | 2. Решение задач на вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе  | 1        |   |
|   | 3. Презентация на тему: «Использование электролитов в технике»  | 1        |   |
|   | 4. Составление проекта на тему: «Режим экономии производственного и бытового потребления воды»  | 3        |   |
|   | 5. Выполнение упражнений на составление уравнений реакций в ионной форм   | 1        |   |
| <b>Тема 1.5</b> Классификация неорганических соединений и их свойства | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |   |
|   | Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.<br>Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.<br>Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.<br>Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. | <b>4</b> | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы:</b>   | <b>4</b> |   |
|   | Лабораторная работа №2 «Химические свойства кислот. Химические свойства оснований»  | 2        |   |
|   | Лабораторная работа №3 «Химические свойства солей. Гидролиз солей»  | 2        |   |

|                                    |  |                  |     |
|------------------------------------|--|------------------|-----|
|                                    | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1.Выполнение упражнений на составление уравнений реакций в молекулярном и в ионном виде.</p> <p>2. Составление таблицы: «Классификация неорганических веществ и их свойства»</p> <p>3. Выполнение упражнений на тему: « Гидролиз солей»</p>   | 4<br>2<br>1<br>1 |     |
|                                    | <b>Контрольная работа</b>  | 2                |     |
| <b>Тема 1.6</b> Химические реакции | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |     |
|                                    | <p>Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> | 2                | 1,2 |
|                                    | <b>Практические работы:</b>  | 2                |     |
|                                    | Практическая работа №6 «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций»  | 2                |     |
|                                    | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций»</p> <p>2. Презентация: «О гальванопластике»</p>  | 2                |     |

|  |   |                  |                |
|--|---|------------------|----------------|
| <b>Тема 1.7</b> Металлы и неметаллы  | <b>Содержание учебного материала</b>  |                  |                |
|  | Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. | 2                | 1 Лабораторные |
|  | <b>Лабораторные работы:</b>   | 2                |                |
|  | Лабораторная работа №4 «Физические и химические свойства металлов. Ознакомление со свойствами сплавов»  | 2                |                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Составление схемы: «Борьба с коррозией»<br>2. Интернет – сообщение о металлургических предприятиях г. Москвы<br>3. Презентация на тему: «Парниковый эффект»  | 4<br>1<br>1<br>2 |                |
| <b>Раздел 2. Органическая химия</b>  |   | <b>36 (14)</b>   |                |
| <b>Тема 2.1</b> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. | <b>Содержание учебного материала</b>  |                  |                |
|  | Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.   | 2                | 1, 2           |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  | Начало номенклатуры IUPAC.<br>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.  |          |   |
|  | <b>Практические работы:</b>   | <b>4</b> |   |
|  | Практическая работа №7 «Составление формул гомологов и изомеров»  | 2        |   |
|  | Практическая работа №8 «Решение задач и упражнений по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений»  | 2        |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>4</b> |   |
|  | 1. Составление формул изомеров  | 1        |   |
|  | 2. Упражнения на составление структурных формул органических веществ.   | 2        |   |
|  | 3. Упражнения по определению типов химических реакций в органической химии  | 1        |   |
| <b>Тема 2.2</b> Углеводороды и их природные источники. | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |   |
|  | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.<br>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.<br>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резины.<br>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на | <b>6</b> | 2 |



|                                     |   |          |  |
|-------------------------------------|---|----------|--|
|                                     | <p>основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.<br/> Арены. Бензол. Химические бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.<br/> Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.<br/> Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> |          |  |
|                                     | <b>Практические работы:</b>   | <b>4</b> |  |
|                                     | Практическая работа №9 «Решение задач и упражнений по темам: «Алканы» и «Алкены»  | 2        |  |
|                                     | Практическая работа №10 «Решение задач и упражнений по темам: «Алкены» и «Арены»  | 2        |  |
|                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>4</b> |  |
|                                     | 1.Реферат на тему: «Природный и синтетический каучук»   | 1        |  |
|                                     | 2.Сообщение о применении нефти.   | 1        |  |
|                                     | 3. Решение упражнения на составление цепочек превращений.   | 2        |  |
| <b>Тема 2.3</b> Кислородосодержащие | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |  |

|                                       |   |          |          |
|---------------------------------------|---|----------|----------|
| <p>органические соединения<br/>Ла</p> | <p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующих спиртов. Применение формальдегида. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. Их классификация: моносахариды ( глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.</p> | <p>4</p> | <p>2</p> |
|                                       | <p><b>Лабораторные работы:</b></p>  | <p>6</p> |          |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  | Лабораторная работа № 5 «Изучение свойств этилового спирта. Проведение качественных реакций на многоатомные спирты»   | 2        |   |
|  | Лабораторная работа № 6 «Изучение свойств карбоновых кислот»  | 2        |   |
|  | Лабораторная работа № 7 «Доказательство непредельного характера растительных жиров. Сравнение мыла и СМС. Свойства сахарозы. Свойства крахмала»   | 2        |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  | <b>3</b> |   |
|  | 1.Решение задач на тему: «Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доли элемента»  | 1        |   |
|  | 2.Составление цепочек превращений   | 2        |   |
| <b>Тема 2.4</b> Азотосодержащие органические соединения. Полимеры. | <b>Содержание учебного материала</b>  |          |   |
|  | Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитро бензола. Применение анилина на основе свойств.<br>Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Полипептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.<br>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.<br>Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.<br>Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.<br>Волокна, их классификация. Получения волокон. Отдельные представители химических волокон. | <b>4</b> | 2 |
|  | <b>Практические и лабораторные работы:</b>  | <b>4</b> |   |
|  | Лабораторная работа № 8. «Качественные реакции на белки. Свойства белков»   | 2        |   |
|  | Практическая работа №11. «Генетическая связь между классами органических соединений»  | 2        |   |

|  |  |            |  |
|--|--|------------|--|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>1. Составление таблицы: «Генетическая связь между классами органических соединений»<br>2. Составление таблицы: «Сравнение свойств и строения аминокислоты с уксусной кислотой и с метиламином»<br>3. Составление схем: «Экологические проблемы в быту» и «Классификация органических соединений» | <b>3</b>   |  |
|  | <b>Зачет</b>   | <b>2</b>   |  |
|  | <b>Всего</b>   | <b>117</b> |  |

### **3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии» и лаборатории.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

##### **Модели:**

- Модели молекул органических веществ
- Модели молекул метана и этана
- Модель молекулы этилена
- Модели кристаллических решеток
- Модель конвектора

##### **Коллекции:**

- Каучуки
- Нефть
- Нефть и нефтепродукты
- Красители на основе анилина
- Полимерные материалы
- Металлы и сплавы
- Коррозия металлов
- Чугун и сталь
- Каменный уголь
- Горные породы и минералы
- Металлы
- Металлы и сплавы
- Пластмассы
- Алюминий
- Волокна
- Известняки
- Горные породы и минералы
- Минеральные удобрения

##### **Таблицы:**

- Молекула бензола
- Гомологический ряд ароматических соединений
- Спирты и фенолы
- Строение альдегидов и кетонов

- Карбоновые кислоты
- Гидролиз жиров
- Аминокислоты
- Структура белка
- Углеводы
- Крахмал. Целлюлоза
- Глюкоза. Сахароза.
- Электролитическая диссоциация
- Периодическая таблица Д.И. Менделеева
- Электрохимический ряд напряжений металлов
- Производство серной кислоты контактным способом
- Круговорот веществ в природе
- Электролиз
- Применение электролиза
- Коррозия металлов
- Получение алюминия
- Защита от коррозии
- Образование водородных связей
- Ионная связь
- Ковалентная связь
- Относительная электроотрицательность элементов
- Электронные модели атомов элементов 1 и 2 периодов
- Строение атома углерода
- Этан бутан
- Генетическая связь классов органических соединений

#### **Портреты:**

- А.М. Бутлеров
- В. В. Морковникова
- Д.И. Менделеева
- М.В. Ломоносова

#### **Лабораторное оборудование по химии:**

- Дистиллятор ДЭЧ
- Весы электронные с USB – переходником
- Доска для сушки посуды
- Электроплитка 800 Вт
- Зажим Мора
- Зажим винтовой
- Комплект ершей для мытья химической посуды
- Комплект средств индивидуальной защиты

#### **Оборудование и приборы для демонстрационного эксперимента.**

- Колбонагреватель

- Чаша кристаллизационная
- Столик подъемный
- Прибор для опытов по химии с электрическим током ПХЭ
- Прибор для получения газов демонстрационный
- Пробирки ПХ – 21
- Штатив демонстрационный химический
- Щипцы тигельные

**Перечень оборудования кабинета химии для лабораторных работ:**

- Набор индивидуального базового оборудования
- Набор индивидуального вспомогательного оборудования
- Набор индивидуальный для работ с газами
- Пробирки ПХ – 14
- Штатив лабораторный химический ШЛХ
- Штатив для пробирок
- стакан химический 100мл
- Набор склянок 30 мл для растворов и реактивов
- Набор банок 15 мл для твердых веществ
- Бюретка 25мл
- Комплект этикеток для лабораторной химической посуды

**Перечень химических реактивов:**

- Набор №1 В « Кислоты»
- Набор №1 С « Кислоты»
- Набор № 3 ВС « Щелочи»
- Набор №5 С « Органические вещества»
- Набор № 6 С «Органические вещества»
- Набор №7 С « Минеральные удобрения»
- Набор № 8С « Иониты»
- Набор № 9 ВС « Образцы органических веществ»
- Набор № 11 « Соли для демонстрационных опытов»
- Набор № 13 ВС « Галогениды»
- Набор № 14ВС « Сульфаты, сульфиты»
- Набор № 15 ВС « Галогены»
- Набор № 16 ВС « Металлы, оксиды»
- Набор № 17 С « Нитраты»
- Набор № 18С « Соединения хрома»
- Набор № 19 ВС « Соединения марганца»
- Набор № 20 ВС « Кислоты»
- Набор мо химии « Материалы»
- Сухое горючее.

**Плакаты, стенды, учебные фильмы, электронные пособия:**

- Таблица плакат « Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- Таблица плакат « Растворимость кислот, солей и оснований в воде»
- Комплект видеофильмов по химии на DVD – Дисках
- Комплект обучающихся программ по химии на CD– дисках
- Вытяжной шкаф лабораторный

### **3.2. Информационно- коммуникационное обеспечение обучения . Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М. 2012

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: для общеобразоват. учреждений. – М. 2012

Габриелян О.С. Химия : учеб. для студ. проф. учебн. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2012.

Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учебн. пособие для студ. проф. учебных заведений /О.С. Габриелян, Г.Г Лысова – М., 2012.

Габриелян О. С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учебн. пособие для студ. сред. проф. учебн. заведений/ Габриелян О.С. , Остроумов И. Г. , Дорофеева Н.М. – М., 2012

#### **Дополнительные источники:**

Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2012

Ерохин Ю. М. Химия. – М., 2010

Ерохин Ю. М., Фролов В. И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учебн. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2010

Габриелян О.С. Общая химия: учебн. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. Изучением химии/ О.С.. Габриелян, И. г. Остроумов, С. Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2010

Габриелян О.С., Остроумов И. Г. , Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях.- М. 2010

Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006

Радецкий А.М., Горшкова В.П. Дидактический материал по химии 10 11 кл. – М. 2010

#### **Интернет – ресурсы:**

1. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

2. ChemNet: портал фундаментального химического образования



- <http://www.chemnet.ru>
- 3.АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой  
<http://www.alhimik.ru>
- 4.Основы химии: образовательный сайт для школьников студентов  
<http://www.hemi.nsu.ru>
- 5.Химия в Открытом колледже  
<http://www.chemistry.ru>
- 6.WebElements: онлайн –справочник химических элементов  
<http://webelements.narod.ru>
- 7.Виртуальная химическая школа  
<http://www.maratak.narod.ru>
- 8.Занимательная химия: все о металлах  
<http://all-met.narod.ru>
- 9.Мир химии  
<http://chem.km.ru>
- 10.Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: химия  
<http://experiment.edu.ru>
- 11.Органическая химия: электронный учебник для средней школы  
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
- 12.Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии  
<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
- 13.Школьная химия  
<http://schoolchemistry.by.ru>
- 14.Электронная библиотека по химии и технике  
<http://rushim.ru/books/books.htm>
16. <http://statgrad.mioo.ru>
17. [fipi.ru](http://fipi.ru)
18. [mioo.seminfo.ru](http://mioo.seminfo.ru)



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>знать основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;</li> <li>● <b>знать основные теории химии:</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;</li> <li>● <b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</li> </ul> |  | <p>Защита презентаций</p> <p>Составление таблиц</p> <p>Тематическое тестирование</p> <p>Контроль результатов практической работы</p> <p>Контроль результатов лабораторных работ, тематическое тестирование.</p> <p>Защита презентаций</p> <p>Письменный контроль</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p> |
|--|--|---|