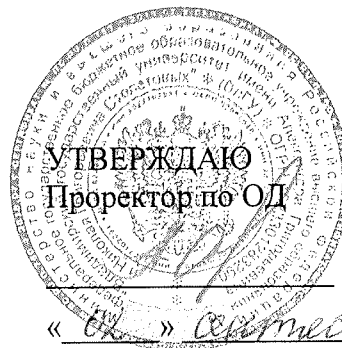


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 04 » *сентября* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА  
«ХИМИЯ»**

для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля  
20.02.04 «Пожарная безопасность»

Владимир, 2019

*Саша*

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 в ред. от 29.06.2017 г.) и на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации ППСЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21.07.2015 г. (уточнения: протокол № 3 от 25.05.2017 и НМП от 11 октября 2017 г. за № 01-00-05/925), с учетом ПООП среднего общего образования, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) по специальности СПО


#### 20.02.04 «Пожарная безопасность»

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил: Курнавина Г.Н.  к.т.н преподаватель КИТП ВлГУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ

протокол № 1 от «28» августа 2019 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_ Н.Е. Мишулина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   | <b>СТР.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>7</b>    |
| <b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ</b>      | <b>15</b>   |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>17</b>   |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>18</b>   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования по специальности **технического профиля СПО**

### 20.02.04 «Пожарная безопасность»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

#### • *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### • *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере;

**• предметных:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>  | <b>117</b>  |
| в том числе:   |             |
| теоретическое обучение                                     | <b>40</b>   |
| лабораторные работы  | <b>36</b>   |
| практические занятия                                       | -           |
| индивидуальный проект                                      | -           |
| консультации   | -           |
| самостоятельная работа обучающегося (всего)                | <b>39</b>   |
| в том числе:   |             |
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом         | -           |
| <b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачёт)</b> | <b>2</b>    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИМИЯ»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов |
|--|---|-------------|
| <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>    |
| <b>Введение</b>  | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.  | <b>1</b>    |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Органическая химия</b>   |             |
| <b>Тема 1.1.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |             |
| <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b> | <p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. 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.</p> <p>Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: Определение класса вещества по структурной, а также определение массовой доли элемента в органических соединениях, и определение формулы по результатам анализа.</p> | <b>4</b>    |
| <b>Тема 1.2.</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>    |
|  |   | <b>6</b>    |



|  |  |        |
|--|--|--------|
| <b>Углеводороды и их природные источники</b> | <p>Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. 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. Диены и каучуки. Диены 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. Резина.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> | 4      |
| <b>В том числе, лабораторных работ</b>       | <p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</p> <p>2. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины</p>  | 2<br>2 |
| <b>Тема 1.3.</b>                             | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: по уравнениям химических реакций. Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания. Решение задач по химическим уравнениям, когда дана смесь веществ и известна объёмная доля веществ в смеси. Решение задач: Генетическая связь между классами органических соединений. (Осуществите превращения).</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   | 4      |
|  |  | 12     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Кислородсодержащие органические соединения</b> | <p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека 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 соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p>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. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла. Углеводы. 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 <math>\leftrightarrow</math> полисахарид.</p> | <b>8</b>                                     |
| <b>В том числе, лабораторных работ</b>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).</li> <li>2. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</li> <li>3. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).</li> <li>4. Качественная реакция на крахмал.</li> </ol>  | <b>2</b><br><b>2</b><br><b>2</b><br><b>2</b> |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>        | <p>Решение задач на определение формулы вещества по уравнению химической реакции, на определение массовой доли выхода вещества от теоретически возможного и массовую долю вещества в смеси.</p>   | <b>4</b>                                     |
| <b>Тема 1.4. Амины,</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>9</b>                                     |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>аминокислоты, белки</b>   | <p>Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>  | <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>4</b></p> |
| <b>Раздел 2.</b>   | <b>Общая и неорганическая химия</b>  |   |
| <b>Тема 2.1. Основные понятия и законы</b>   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p>   | <b>2</b>  |
| <b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Периодический закон Д.И.Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое изображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p>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 элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> | <b>6</b>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p><b>В том числе, лабораторных работ</b></p> <p>Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.</p>  | <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>                                     |
| <p><b>Тема 2.3. Строение вещества</b></p>                             | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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, наличие гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. 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 кристаллическими решетками.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> | <p>8</p>   |
| <p><b>Тема 2.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b></p> | <p><b>В том числе, лабораторных работ</b></p> <p>1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p>2. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p> <p><b>В том числе, лабораторных работ</b></p> <p>Приготовление раствора заданной концентрации.</p>   | <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>7</p> <p>4</p> <p>4</p> |

|  |   |    |
|--|---|----|
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: выражения концентрации растворов. Гидролиз, уравнения реакций гидролиза, определение pH среды. Решение задач: составление электронного баланса.</p>  | 4  |
| <p><b>Тема 2.5.</b><br/><b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия и концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. 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.</p> <p>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. 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.</p> <p><b>В том числе, лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</li> <li>2. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями.</li> <li>3. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.</li> <li>4. Гидролиз солей различного типа.</li> </ol> | 11 |
| <p><b>Тема 2.6. Химические реакции</b></p>   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач по химическим уравнениям</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. 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. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p><b>В том числе, лабораторных работ</b></p> <p>Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.</p>  | 8  |
|  |   | 2  |
|  |   | 2  |
|  |   | 2  |
|  |   | 2  |
|  |   | 4  |
|  |   | 6  |
|  |   | 2  |
|  |   | 2  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Тема 2.7.Металлы и неметаллы.</b></p>   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач по химическим уравнениям.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> 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. Неметаллы и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> | <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>117</b></p> |
| <p><b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачёт)</b></p> <p><b>ВСЕГО</b></p> | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач по химическим уравнениям.</p>  | <p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>117</b></p>                                 |

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.

| СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ                   | ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ (НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ)   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Важнейшие химические понятия</b>   | Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: 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  |
| <b>Основные законы химии</b>          | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева   |
| <b>Основные теории химии</b>          | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.<br>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.<br>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.<br>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений  |
| <b>Важнейшие вещества и материалы</b> | Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.<br>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.<br>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.<br>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественнонаучного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, |

|   |  |
|---|--|
|   | аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс  |
| <b>Химический язык и символика</b>                      | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.<br>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.<br>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций   |
| <b>Химические реакции</b>                               | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.<br>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.<br>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.<br>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов |
| <b>Химический эксперимент</b>                           | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.<br>Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента   |
| <b>Химическая информация</b>                            | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).<br>Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах   |
| <b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>      | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов.<br>Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям  |
| <b>Профильное и профессионально значимое содержание</b> | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.<br>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.<br>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.<br>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.<br>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.<br>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.<br>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников       |



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Химия» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*химии*», оснащенный оборудованием: *наглядными пособиями, экранно-звуковыми пособиями, информационно-коммуникационными средствами; техническими средствами обучения: магнитно-маркерной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком, выходом в интернет.*

Лаборатория, оснащенная натуральными объектами, моделями, приборами и наборами для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивами и вспомогательным оборудованием.

### 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### 4.2.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство   | Год издания | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СОО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ  |
|---|-------------|--|--|
| <b>Основная литература</b>  |             |  |  |
| 1. Габриелян, О.С. Химия: 10 класс: базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян.- 10-е изд., стер. - М.: Дрофа, 192 с. ISBN 978-5-358-13216-0. | 2014        | 49   |  |
| 2. Габриелян О.С. Химия: 11 класс : базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. - 9-е изд., стер. - М.: Дрофа, 224 с. ISBN 978-5-358-13067-8. | 2014        | 50   |  |
| <b>Дополнительная литература</b>  |             |  |  |
| 1. Неорганическая химия: Учебное пособие / Богомолова И.В. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 336 с.   | 2016        |  | URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=538925">http://znanium.com/bookread2.php?book=538925</a> |
| 2. Хамитова А.И. Органическая химия для студентов СПО: учебное пособие/ Хамитова А.И., Бусыгина Т.Е, Сафина Л.Р.- Казань: КНИТУ, 172 с        | 2016        |  | URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80239.html">http://www.iprbookshop.ru/80239.html</a> .               |

#### 4.2.2. Периодические издания

#### 4.2.3. Интернет-ресурсы

1. Химия - образовательный сайт для школьников - URL: <http://hemi.wallst.ru/>
2. Алхимик - URL: <http://www.alhimik.ru/>
3. Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Internet. - URL: <http://www.chem.msu.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Методы оценки   |
|--|---|
| <p><b>Студент научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> <li>- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</li> <li>- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;</li> <li>- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</li> <li>- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</li> <li>- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</li> <li>- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</li> <li>- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</li> <li>- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</li> <li>- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</li> <li>- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</li> <li>- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни</li> </ul> | <p>Выполнение:<br/>индивидуальных заданий,<br/>лабораторных работ.<br/>Индивидуальные и фронтальные опросы,<br/>тестовые и письменные работы.</p> |

человека;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем;

*Дифференцированный зачёт*