

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.11 ХИМИЯ**


по профессии

**23.01.06 МАШИНИСТ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН**

РАССМОТРЕНА

естественно- научный цикл  
*наименование методической комиссии*

Председатель методической комиссии

 Ю. А. Астафьева  
*подпись* *инициалы, фамилия*

«11» 06 2021 г.

Разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций, рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

СОГЛАСОВАНА

И.о. заместителя директора по УР

 О. А. Рейнгардт  
*подпись* *инициалы, фамилия*

«04» 09 2021 г.

РАЗРАБОТАНА преподавателем: Ю.Б. Юсукевич

### Содержание рабочей программы:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>стр.</b>
<b>1</b>	Пояснительная записка	<b>4</b>
<b>2</b>	Общая характеристика учебной дисциплины	<b>6</b>
<b>3</b>	Место учебной дисциплины в учебном плане	<b>8</b>
<b>4</b>	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины, курса	<b>9</b>
<b>5</b>	Содержание учебной дисциплины	<b>10</b>
<b>6</b>	Критерии оценки знаний, умений студентов	<b>18</b>
<b>7</b>	Тематический план	<b>20</b>
<b>8</b>	Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	<b>21</b>
<b>9</b>	Перечень лабораторных, практических и других видов работ	<b>31</b>
<b>10</b>	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	<b>32</b>
<b>11</b>	Список литературы для студентов и преподавателя	<b>33</b>
<b>12</b>	Приложение № 1. Характеристика основных видов деятельности студентов	<b>35</b>
<b>13</b>	Приложение №2 Комплект заданий для проведения экзамена, комплект заданий для проведения дифференцированного зачета	<b>37</b>
<b>14</b>	Приложение №3 Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов.	<b>43</b>

## 1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования;

требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО», с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.

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

- формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у студентов 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 студентов 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 студентами 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС).

В программе учебной дисциплины прослеживается тесная межпредметная связь с другими учебными дисциплинами: Биология, Экология, География, Физика, а также дисциплинами профессионального цикла: ОП 01 Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены в пищевой промышленности, ОП 02 Физиология питания с основами товароведения продовольственных товаров.

Программа предусматривает формирование у студентов общеучебных умений и навыков. При проведении занятий предполагается использование разнообразных формы и методы обучения: лекции, беседы, деловые игры, творческие домашние задания, обсуждение и анализ проблемных ситуаций, решение тестов, просмотр и обсуждение видеоматериалов, уроки с использованием мультимедийных технологий. Рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также современных педагогических технологий: проектно-исследовательской, информационно-коммуникационной, технологии рефлексивного обучения, здоровьесберегающей, кейс технологии. Предусмотрена реализация инновационных форм и методов обучения: метода проектов, дифференцированного контроля знаний и умений, личностно-ориентированного подхода.

Для осуществления личностно-ориентированного подхода при выявлении уровня развития студентов, сформированности личностных качеств предусмотрен различный контроль знаний: предварительный, текущий, периодический, итоговый. Планируется использование различных методов контроля знаний: устный контроль, наблюдение, дидактические игры, дидактические тесты, практические работы, письменные проверки, отчёты по итогам экскурсий и просмотра видеоматериалов. Текущий контроль будет осуществляться при помощи графических диктантов, контрольных работ, разгадывания кроссвордов, чайнвордов, выборочного контроля, экспресс-опроса, тренировочной контрольной работы. Для развития учебно-познавательных компетенций предусмотрена система самостоятельной работы студентов: доклады, рефераты, сообщения тестовые задания, кроссворды, рисунки, таблицы, презентации.

Срок реализации рабочей учебной программы: 2 года.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

На изучение дисциплины в соответствии с учебным планом отведено:

Максимальная учебная нагрузка студентов – 171 час.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 114 часов.

Самостоятельная работа студентов – 57 часов.

Итоговым контролем по дисциплине является дифференцированный зачёт.

## 2. Общая характеристика учебной дисциплины

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение студентами основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у студентов развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

В содержании учебной дисциплины для естественно-научного профиля профессионально значимый компонент не выделен, так как все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально значимый характер.

В профильную составляющую программы включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у студентов профессиональных компетенций. Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ природы и их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

При структурировании содержания учебной дисциплины учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому

теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся. В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность студентов. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание студентов на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

### **3. Место учебной дисциплины в учебном плане**

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).



#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины**

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 в профессиональной сфере;

• **предметных:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 5. Содержание учебной дисциплины

### Введение (2 часа)

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО естественно-научного профиля профессионального образования.

### Входная контрольная работа №1

## 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (70 часов)

### Тема 1.1. Основные понятия и законы (6 часов)

**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.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриггеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

#### Знать:

- 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;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, закон Авогадро.

#### Уметь:

- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре, описывать вещества по их физическим свойствам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов;
- давать по плану описание вещества и выполнять расчеты по формуле, применять закон сохранения массы веществ при написании уравнений.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ.

### Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (8 часов)

**Открытие Периодического закона.** Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.

**Периодический закон и строение атома.** Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы

химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.

**Лабораторные опыты.** Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

**Знать:**

– определение периодического закона, определение периода, строение атома, значение порядкового номера, о периодическом изменении химических свойств, определение периода, группы, их физический смысл, роль периодического закона для развития науки, техники.

**Уметь:**

– объяснять изменение свойств элементов и их соединений в периоде, описывать химические элементы с точки зрения строения атома, положения в группе, периоде.

### **Тема 1. 3. Строение вещества (9 часов)**

**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.

**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.

**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.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**Знать:**

– определение и виды химической связи, механизмы их образования, основные характеристики химической связи, различные формы молекул.

**Уметь:**

– определять вид химической связи, составлять схемы образования веществ с различными видами связи.

**Контрольная работа № 2.** Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.

**Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация (9 часов)**

**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.

**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.

**Демонстрации.** Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты. Образцы минеральных вод различного назначения.

**Знать:**

- определения «растворы», «растворимость», формулы, выражающие массовые и объёмные доли веществ в смесях;
- понятия: электролит, электролитическая диссоциация, степень диссоциации;
- условия протекания реакций ионного обмена до конца.

**Уметь:**

- находить массовую и объёмную долю компонентов смеси, их массы и объёмы, используя формулы;
- составлять уравнения реакций диссоциации;
- составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
- работать с веществами лабораторным оборудованием, составлять отчёт о практической работе, записывать реакции ионного обмена в молекулярном и ионном виде.

**Практическая работа № 1.** Приготовление раствора заданной концентрации.

**Тема 1. 5. Классификация неорганических соединений и их свойства (12 часов)**

**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 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.

**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.

**Демонстрации.** Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и

свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

**Лабораторные опыты.** Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

**Знать:**

- состав, строение, свойства, применение летучих водородных соединений неметаллов;

- общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.

**Уметь:**

- составлять формулы летучих водородных соединений неметаллов на основе строения их атомов и электроотрицательности, определять тип связи, вид кристаллической решётки, описывать физические и химические свойства, записывать уравнения химических реакций;

**Контрольная работа № 3. Классификация веществ**

**Тема 1. 6. Химические реакции (14 часов)**

**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 восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**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.

**Демонстрации.** Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

**Лабораторные опыты.** Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.

**Знать:**

- сущность химической реакции, закон сохранения массы и энергии, его значение;
- понятие скорости для гомогенной и гетерогенной реакции;
- факторы, влияющие на скорость реакции;

– определение состояния химического равновесия, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, определение принципа Ле- Шателье.

**Уметь:**

- классифицировать химические реакции;
- объяснять механизмы реакций на примере органических и неорганических веществ;
- решать задачи на тепловой эффект;
- объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции на примере;
- разьяснять на конкретных примерах способы смещения химического равновесия.

**Контрольная работа № 4. Химические реакции**

**Тема 1. 7. Металлы неметаллы (12 часов)**

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.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.)

**Лабораторные опыты.** Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

**Знать:**

- общие физические свойства металлов, особенности строения их атомов и кристаллической решётки;
- особенности строения атомов неметаллов состав воздуха, условия реакции горения и её превращения;
- химические свойства неметаллов.

**Уметь:**

- определять по формуле принадлежность вещества к какому-либо классу;
- записывать уравнения реакций с участием металлов;
- уметь записывать уравнения реакций получения кислорода,
- взаимодействия кислорода с простыми веществами.

**Практическая работа № 2. Получение, соби́рание и распознавание газов**

**Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач**

**2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (42 часа)**

**Тема 2. 1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (9 часов)**

**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.

**Классификация органических веществ.** Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул органических веществ.

**Знать:**

- определение органической химии, различия между органическими и неорганическими веществами, особенности строения и свойств органических веществ, значение органической химии;
- предпосылки возникновения теории строения органических веществ и основные направления ее развития;
- иметь представление об изомерии и изомерах;
- классификацию органических веществ;
- классификацию реакций в органической химии.

**Уметь:**

- записывать структурные формулы органических веществ (полные и сокращенные структурные), определять изомеры;
- записывать структурные формулы разных видов изомерии, называть их и по названию записывать формулы;
- записывать соответствующие уравнения реакций.

## **Тема 2. 2. Углеводороды и их природные источники (11 часов)**

**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.** 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. Резина.

**Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение 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.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

**Знать:**

– определение, общую формулу, физические и химические свойства, области применения и способы получения.

**Уметь:**

– записывать структурные формулы, называть по систематической номенклатуре и по названию, различать понятия «гомолог» и «изомер», составлять уравнения химических реакций;

– изготавливать модели молекул органических веществ, решать задачи на определение молекулярной формулы газообразных веществ.

### **Тема 2. 3. Кислородсодержащие органические соединения (9 часов)**

**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 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.

**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  $\longrightarrow$  полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.



Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

**Лабораторные опыты.** Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

**Знать:**

- определение, состав и строение молекул, сущность водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов;
- изомеры, гомологи, названия по систематической номенклатуре, способы получения и области применения.

**Уметь:**

- составлять структурные формулы и называть их по систематической номенклатуре, записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства.

**Контрольная работа № 5.** Кислородсодержащие органические соединения

**Тема 2. 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры (13 часов)**

**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 со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**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 термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

**Волокна,** их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

**Лабораторные опыты.** Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

**Знать:**

- определение, строение молекул, свойства и области применения;
- превращение белков пищи в организме, функции белков в организме;
- иметь представление о химическом и биологическом синтезе белков.

**Уметь:**

- составлять структурные формулы и называть их по систематической номенклатуре, записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства;
- проделывать цветные реакции на белки
- объяснять применение исходя из их свойств и строения.

**Практическая работа № 4.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений

**Практическая работа № 5.** Распознавание пластмасс и волокон

**Контрольная работа №6.** Дифференцированный зачёт

## 6. Критерии оценки знаний, умений студентов

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

-глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, сформулировал закон, правило и пр., или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из виду какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### Оценка устного ответа

#### Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

#### Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

#### Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание **учащимся** основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

### Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за студентами и письменного отчета за работу.

#### Отметка «5»:

работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4»:**

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:**

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

**Отметка «2»:**

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

## 7. Тематический план

Тематический план  
учебной дисциплины Химия  
2021– 2023 учебный год  
Группы 1 – 9, 2 – 9

Профессия: Машинист дорожных и строительных машин

№ темы	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка			
				Всего занятий	в том числе:		
					лаб. раб.	пр. раб.	к/р
1 курс		121	40	81		3	4
1 семестр		48	16	32			2
	Введение	3	1	2			1
Раздел 1. Общая и неорганическая химия (70 часов)							
1.1.	Основные понятия и законы	9	3	6			
1.2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома	12	4	8			
1.3.	Строение вещества	14	5	9			1
1.4.	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	10	3	7			
2 семестр		73	24	49		3	2
1.4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	3	1	2		1	
1.5.	Классификация неорганических соединений и их свойства	18	6	12			1
1.6.	Химические реакции	21	7	14			1
1.7.	Металлы и неметаллы	18	6	12		2	
Раздел 2. Органическая химия (42 часа)							
2. 1.	Основные понятия органической химии теория строения органических соединений	13	4	9			
2 курс		50	17	33		2	1
3 семестр		27	9	18		2	1
2. 2.	Углеводороды и их природные источники	16	5	11			
2. 3.	Кислородсодержащие органические соединения	11	4	7			
4 семестр		22	8	15			
2.3	Кислородсодержащие органические соединения	3	1	2			1
2. 4.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	19	7	13		2	1
ИТОГО		171	57	114		5	6

## 8. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности студентов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа студентов	Объём часов	Основные виды учебной деятельности студентов
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.		Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа № 1. Входной контроль	1	Проверка знаний по школьному курсу химии
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> систематическая проработка конспектов занятий; написание реферата теме «Значение химии при освоении профессии»; подготовка к контрольной работе;	1 1	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета)
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 1. 1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. 2. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. 3. Химические знаки и формулы. 4. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. 5. Закон сохранения массы веществ. 6. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. 7. Закон Авогадро и следствия из него. 8. Расчётные задачи на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе 9. Расчётные задачи на нахождение относительной молекулярной массы		Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.
	<b>Лабораторные опыты</b> Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ		
	<b>Практические занятия</b>	1	Выполнение химического эксперимента в

	Практическая работа № 1. Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией		полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Заполнение таблицы «Основные законы химии» Решение задач в тетрадях на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	<b>3</b> 1 2	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Тема 1. 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Периодический закон Д.И. Менделеева. 2. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. 3. Структура периодической таблицы и её значение 4. Атом – сложная частица. 5. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. 6. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. 7. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). 8. Понятие об орбиталях s- p- и d- орбитали. 9. Электронные конфигурации атомов химических элементов		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>Лабораторные опыты</b> Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Написание сообщений на темы: «Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева» «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...» Написание сообщения Габриелян О.С. Химия 11 класс, задание 9	<b>4</b> 2 2	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Тема 1. 3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. Ионная химическая связь. 2. Ковалентная химическая связь 3. Металлическая связь.		Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика

	4. Газообразное состояние веществ 5. Твёрдое и жидкое состояние вещества 6. Водородная связь 7. Расчётные задачи на массовую долю примесей 8. Чистые вещества и смеси 9. Дисперсные системы		важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решёток.
	<b>Лабораторные опыты</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.		
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа № 2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	1	Проверка знаний по пройденной теме.
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Заполнение таблицы «Типы химической связи» Решение задач на массовую долю примесей в тетрадах.	4 2 2	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Тема 1. 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. Вода как растворитель. Растворимость веществ 2. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. 3. Расчётные задачи на массовую долю растворенного вещества. 4. Электролитическая диссоциация 5. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. 6. Кислоты, основания и соли как электролиты.		Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 2. Приготовление раствора заданной концентрации.	1	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Заполнение таблицы «Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов» Решение задач на массовую долю растворенного вещества в тетрадах	3 1 2	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Тема 1. 5. Классификация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Классификация кислот.		Характеристика основных классов

неорганических соединений и их свойства	2. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Основные способы получения кислоты. 3. Основания. Свойства, способы получения. 4. Классификация солей. 5. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. 6. Классификация оксидов. Химические свойства оксидов. Получение оксидов		неорганических веществ: кислот, солей, оснований, оксидов
	<b>Лабораторные опыты</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.		
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа № 3. Классификация веществ	1	Проверка знаний по пройденной теме.
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Написание сообщений по темам: «Серная кислота — «хлеб химической промышленности». «Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля». Подготовка презентаций по темам «Поваренная соль как химическое сырье» «Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту» Подготовка презентации по теме: «История гипса». Виртуальное моделирование химических процессов. Написание реферата по теме: «Оксиды как строительные материалы».	6 1 1 1 1 2	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Тема 1. 6. Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	1. Классификация химических реакций. 2. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения 3. Окислительно-восстановительные реакции. 4. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций		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,



	5. Скорость химических реакций. 6.Обратимость химических реакций 7. Химическое равновесие и способы его смещения.		образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
	<b>Лабораторные опыты</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.		
	<b>Контрольные работы</b> Контрольная работа № 4. Химические реакции	1	Проверка знаний по пройденной теме.
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Составление проектов по сохранению озонового пояса Земли. Подготовка презентаций по темам: «Электролиз растворов электролитов», «Электролиз расплавов электролитов»	7 4 3	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Особенности строения атомов и кристаллов 2. Металлы и их химические свойства 3. Электрохимический ряд напряжений металлов. 4. Металлотермия. Получение металлов 5. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. 6. Сплавы черные и цветные. 7. Неметаллы. 8.Окислительные и восстановительные свойства		Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и

	неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		кремния, водорода) и их соединений.
	<b>Лабораторные опыты</b> Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 3. Получение, собирание и распознавание газов. Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач.	2	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Запись уравнений реакций Габриелян О. С. Химия 11 класс, задание 5,7 Подготовка презентаций по темам: «Коррозия», «Рафинирование цветных металлов» Написание сообщений по темам: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство». «История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе» Составление уравнений реакций Габриелян О. С. Химия 11 класс, задание 6,7 Написание рефератов по темам: «Рождающие соли — галогены», «История шведской спички»	6 1  1 1  1 2	   Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2. 1. Основные понятия органической химии и теория строения органических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. Предмет органической химии. 2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова 3. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. 4. Классификация органических веществ и реакций в органической химии 5. Химические формулы и модели молекул в органической химии. 6. Изомеры и изомерия 7. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. 8. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления		Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений

	(дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). 9. Реакции замещения. Реакции изомеризации		
	<b>Лабораторные опыты</b> Изготовление моделей молекул органических веществ		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Написание сообщений по темам: «История возникновения и развития органической химии. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. Витализм и его крах. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии». Заполнение таблицы «Классификация органических веществ и реакций»	5 1 1 1 2	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Тема 2. 2.</b> <b>Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Алканы. 2. Алкены 3. Алкины. 4. Арены. 5. Диены и каучук. 6. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. 7. Межклассовая изомерия с алкадиенами. 8. Природный газ. Нефть 9. Перегонка нефти. Нефтепродукты		Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.
	<b>Лабораторные опыты</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка рассказа, как связаны знания по химии природного газа с вашей будущей профессией. Запись формул и решение задач. Запись химических уравнений реакций Габриелян О. С. Химия 11 класс Написание сообщения по теме: «Углеводородное топливо, его виды и назначение».	4 2 1 1	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Тема 2. 3.</b> <b>Кислородосодержащие органические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. Спирты этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение		Характеристика сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и важнейших

соединения	<p>2. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина</p> <p>3. Фенол</p> <p>4. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств</p> <p>5. Альдегиды</p> <p>6. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств</p> <p>7. Карбоновые кислоты</p> <p>8. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой</p> <p>9. Сложные эфиры. Жиры</p> <p>10. Углеводы</p> <p>11. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств</p> <p>12. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p>		представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).
	<p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал</p>		
	<p><b>Контрольные работы</b></p> <p>Контрольная работа № 5. Кислородсодержащие органические соединения</p>	1	Проверка знаний по пройденной теме.
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b></p> <p>Написание сообщения «Применение спиртов в различных областях промышленности»</p> <p>Зарисовка моделей молекулы метанола, этанола</p> <p>Составление схемы «Основные продукты коксохимического производства»</p> <p>Запись по международной номенклатуре названия альдегидов превращения реакций по тетради.</p> <p>Заполнение таблицы «Классификация углеводов»</p>	<p><b>4</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах</p>

	Подготовка презентации по теме: «Применение глюкозы»		
<b>Тема 2. 4.</b> <b>Азотосодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	1. Амины. Аминокислоты 2. Белки. Нуклеиновые кислот. 3. Белки и полисахариды как биополимеры 4. Пластмассы. 5. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации 6. Волокна, их классификация. Получение волокон. 7. Отдельные представители химических волокон.		Характеристика анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
	<b>Лабораторные опыты</b> Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Практическая работа № 6. Распознавание пластмасс и волокон.	2	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
	Коррекция знаний студентов. Дифференцированный зачёт	2	Проверка знаний, умений и навыков по всему курсу химии.
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений по темам «Открытия Н.Н. Зими́на», «Области применения анилина» Подготовка презентации по теме: «Энергетическая ценность белков» Заполнение таблицы «Характеристика трёх структур белковых молекул» Заполнение таблицы «Классификация волокон» Составление и описание схемы: «Формирование волокон».	7 1 1 2 1 2	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям

## 9. Перечень лабораторных, практических и других видов работ

### ПЕРЕЧЕНЬ практических работ

Кол-во работ: 5

Кол-во часов: 5

№ п/р	№ темы	Название практической работы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
№ 1	1. 4.	<b>Практическая работа № 1.</b> Приготовление раствора заданной концентрации	1
№ 2	1. 7.	<b>Практическая работа № 2.</b> Получение, соби́рание и распознавание газов	1
№ 3	1. 7.	<b>Практическая работа № 3.</b> Решение экспериментальных задач	1
<b>2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>			
№ 4	2. 4.	<b>Практическая работа № 4.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	1
№ 5	2. 4.	<b>Практическая работа № 5.</b> Распознавание пластмасс и волокон	1

### Перечень контрольных работ

Кол-во работ 6

Кол-во часов 6

№ к/р	№ темы	Название контрольной работы	Кол-во часов
№ 1		<b>Контрольная работа № 1.</b> Входной контроль	1
№ 2	1. 2.	<b>Контрольная работа № 2.</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	1
№ 3	1. 5.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Классификация веществ	1
№ 4	1. 6.	<b>Контрольная работа № 4.</b> Химические реакции	1
№ 5	2. 3.	<b>Контрольная работа № 5.</b> Кислородсодержащие органические соединения	1
№6	2.4	<b>Контрольная работа №6.</b> Дифференцированный зачёт	1

## 10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Для освоения программы учебной дисциплины «Химия» имеется учебный кабинет с лаборантской комнатой. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета

химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

## **11. Список литературы для студентов и преподавателя**

### **Список литературы для студентов**

1. О.С. Габриелян Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
5. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
6. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
7. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

### **Список литературы для преподавателей**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
7. Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). – М., 2017



### **Интернет-ресурсы**

1. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www. enauki. ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www. 1september. ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www. hij. ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
9. [www. chemistry-chemists. com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

## Характеристика основных видов деятельности студентов


Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество. Химический элемент, атом. Молекула. Относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, 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 элементов от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ о их состава и строения кристаллических решёток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории основных классов органических соединений.
<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, применения важнейших неметаллов и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, применения важнейших классов углеводородов и их наиболее значимых в народном хозяйстве представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров и жиров, мыл, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, углеводов, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков и пластмасс.
<b>Химический язык и символика</b>	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. 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 степени окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-


	восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. 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. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведённого эксперимента.
<b>Химическая информация</b>	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.
<b>Расчёт по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям.

**Комплект заданий для проведения экзамена, комплект заданий для проведения дифференцированного зачета**

Министерство образования Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАССМОТРЕН  
на заседании методической комиссии  
Протокол № 5  
от «11» июня 2021 г.

 Ю. А. Астафьева

УТВЕРЖДЕН  
И.о. заместителя директора по УР  
 О.А. Рейнгардт  
« 01 » 09 2021 г.

Комплект заданий для проведения  
дифференцированного зачёта  
по дисциплине Химия

Разработала: Юсукевич Ю.Б.

г. Канск,  
2021 г.

### Инструкция по выполнению работы

Дифференцированный зачёт проводится в форме итоговой контрольной работы. Задания, контролирующие степень овладения знаниями и умениями, охватывают наиболее существенные вопросы содержания курса химии и проверяют сформированность у студентов научного мировоззрения и химическую компетентность.

На выполнение контрольной работы по химии отводится 45 минут. Работа состоит из двух частей включающих 25 заданий. Предусмотрено два варианта работы.

Максимальное количество баллов за контрольную работу – 25.

### Эталон ответов

№ ва р	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
I	2	2	4	2	1	3	4	2	2	3	3	1	2	2	3	4	2	1	4	3	1	1	2	1	1
II	1	1	3	1	3	4	4	2	3	1	1	3	2	3	4	2	2	3	4	3	3	2	2	1	2

### Критерии оценки тестового задания:

5 (отлично) – 91-100% правильных ответов,

4 (хорошо) – 81-90% правильных ответов,

3 (удовлетворительно) – 71-80% правильных ответов,

2 (неудовлетворительно) – 70% и менее правильных ответов

## Дифференцированный зачёт

### ВАРИАНТ 1

1. Реакция водорода с оксидом меди (II) относится к реакциям
  - 1) соединения
  - 2) замещения
  - 3) обмена
  - 4) разложения
2. Аммиаку соответствует химическая формула
  - 1) NO
  - 2) NH<sub>3</sub>
  - 3) CH<sub>4</sub>
  - 4) CO
3. Объем кислорода (при н. у.), необходимый для окисления 6,4 г серы:
  - 1) 11,2 л
  - 2) 5,6 л
  - 3) 2,24 л
  - 4) 4,48 л
4. Простые вещества: сажа, озон, графит, кислород, алмаз, красный фосфор. Число химических элементов, входящих в состав этих веществ, равно
  - 1) 6
  - 2) 3
  - 3) 4
  - 4) 5
5. Карбонат кальция нельзя получить, если смешать водный раствор
  - 1) хлорида кальция и углекислый газ
  - 2) оксида кальция и карбонат натрия
  - 3) гидроксида кальция и карбонат калия
  - 4) хлорида кальция и карбонат натрия
6. Сокращенное ионное уравнение  $2H^+ + SiO_3^{2-} = H_2SiO_3$  соответствует реакции между
  - 1) SiO<sub>2</sub> и NaO
  - 2) Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - 3) Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и HCl
  - 4) KOH и SiO<sub>2</sub>
7. Среди химических элементов Si, P, S, Cl более ярко свойства неметалла выражены у:
  - 1) кремния
  - 2) фосфора
  - 3) серы
  - 4) хлора
8. Атомы элементов, имеющие одинаковое число валентных электронов, расположены
  - 1) в одной группе
  - 2) в одной подгруппе
  - 3) в одном периоде
  - 4) по диагонали
9. В оксидах элементов третьего периода периодической системы Na<sub>2</sub>O, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> в периоде слева направо
  - 1) основные свойства возрастают
  - 2) основные свойства ослабевают
  - 3) кислотные свойства усиливаются
  - 4) кислотные свойства уменьшаются
10. Разрушение химической связи – это процесс, который .
  - 1) сопровождается выделением энергии
  - 2) происходит самопроизвольно в изолированных системах
  - 3) требует затраты энергии
  - 4) может происходить только под действием света
11. Вещества, формулы которых RbF, HF, F<sub>2</sub>, образованы химическими связями соответственно
  - 1) ковалентной неполярной, ковалентной полярной, ионной
  - 2) ионной, ковалентной неполярной, ковалентной полярной
  - 3) ионной, ковалентной полярной, ковалентной неполярной
  - 4) ковалентной полярной, ионной, ковалентной неполярной
12. Ионную кристаллическую решетку имеет
  - 1) фторид натрия
  - 2) вода

3) алюминий

4) алмаз

13. Атом щелочного металла, который образует ион, имеющий электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  – это

1) рубидий                      2) калий                      3) натрий                      4) литий

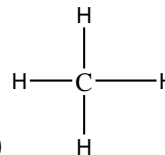
14. Формула органического вещества:

1)  $CO_2$                       2)  $CH_4$                       3)  $H_2CO_3$                       4)  $CS_2$

15. Формула углеводорода

1)  $H_2CO_3$                       2)  $CH_3OH$                       3)  $C_2H_4$                       4)  $(C_6H_{10}O_5)$  16.

Структурная формула метана



1)  $CH_4$                       2)  $CH_3-H$                       3)  $H-CH_2-H$                       4)

17 Молекула, содержащая двойную углерод-углеродную связь

1)  $CH_4$                       2)  $C_2H_4$                       3)  $C_2H_6$                       4)  $CH_3COOH$

18 Формула вещества, попадание которого в организм даже в незначительных количествах очень опасно

1)  $CH_3OH$                       2)  $CH_3COOH$                       3)  $H_2CO_3$                       3)  $C_{17}H_{35}OOH$

19. Вещество, которое представляет собой вязкую сладковатую жидкость

1)  $CH_3COOH$                       2)  $CH_3OH$                       3)  $C_{17}H_{35}COOH$                       4)  $CH_2OH-CHON-CH_2OH$

20. Вещество, которое широко применяют как пищевую добавку

1)  $CH_3OH$                       2)  $C_2H_4$                       3)  $CH_3COOH$                       4)  $C_{17}H_{35}COOH$

21. Для получения мыла может быть использовано вещество, формула которого

1)  $C_{17}H_{35}COOH$                       2)  $CH_3OH$                       3)  $C_2H_4$                       4)  $C_2H_5OH$

22. Наиболее калорийный компонент пищи

1) жиры                      2) белки                      3) углеводы                      4) витамины

23. Вещество, которое не содержит азот

1) аммиак                      2) целлюлоза                      3) белок                      4) нитрат натрия

24. Вещество, нагревание которого может привести к необратимой денатурации

1) белки                      2) жиры                      3) углеводы

4) углеводороды

25. Вещество, массовая доля водорода в котором наибольшая

1)  $CH_4$                       2)  $C_2H_4$                       3)  $C_2H_6$                       3)  $CH_3OH$

ВАРИАНТ 2

1. Аммиак можно получить при взаимодействии
  - 1)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - 2)  $\text{N}_2$  и  $\text{O}_2$
  - 3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{AgNO}_3$
  - 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  и  $\text{BaCl}_2$
2. Уравнение реакции меди с разбавленной азотной кислотой
  - 1)  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
  - 3)  $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
  - 4) реакция невозможна, поскольку в ряду активности металлов медь находится правее водорода.
3. Формула белого фосфора
  - 1)  $\text{P}$
  - 2)  $\text{P}_2$
  - 3)  $\text{P}_4$
  - 4)  $\text{P}_8$
4. Соль, растворимая в растворе соляной кислоты
  - 1) фосфат кальция
  - 2) сульфат бария
  - 3) хлорид серебра
  - 4) йодид серебра
5. Угарным газом называют
  - 1) оксид углерода (IV)
  - 2) оксид серы (II)
  - 3) оксид углерода (II)
  - 4) оксид азота (II)
6. Реакция между растворами  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{HNO}_3$ 
  - 1) нейтрализации
  - 2) каталитическая
  - 3) окислительно-восстановительная
  - 4) необратимая
7. Наиболее ярко металлические свойства выражены у
  - 1) лития
  - 2) калия
  - 3) натрия
  - 4) рубидия
8. Атомы азота и фосфора имеют
  - 1) одинаковое число электронных слоев
  - 2) одинаковое число электронов внешнего электронного слоя
  - 3) одинаковое число протонов в ядре
  - 4) одинаковые радиусы
9. Четыре электрона на внешнем энергетическом уровне имеет атом
  - 1) гелия
  - 2) бериллия
  - 3) углерода
  - 4) кислорода
10. Образование химической связи – это процесс, который .
  - 1) сопровождается выделением энергии
  - 2) происходит самопроизвольно в изолированных системах
  - 3) требует затраты энергии
  - 4) может происходить только под действием света
11. Ковалентной неполярной связью образованы все молекулы веществ в ряду:
  - 1)  $\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$



- 2)  $O_2$ ,  $O_3$ ,  $CO$ ,  $NH_3$   
 3)  $NH_3$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$   
 4)  $H_2O$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2$
12. Кристаллическая решетка твердого оксида углерода (IV)  $CO_2$   
 1) ионная            2) атомная            3) молекулярная            4) металлическая
13. Атом галогена, который образует ион, имеющий электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ , – это  
 1) фтор            2) хлор            3) бром            4) йод
14. Формула неорганического вещества  
 1)  $CH_3OH$             2)  $CH_4$             3)  $H_2CO_3$             4)  $CH_3COOH$
15. Формула кислоты  
 1)  $CH_3OH$             2)  $C_2H_5OH$             3)  $CH_4$             4)  $CH_3COOH$
16. Метан - главный составной компонент  
 1) нефти            2) природного газа            3) минеральной воды            4) бензина
17. Какая из приведенных ниже молекул содержит 6 ковалентных связей?  
 1)  $CH_4$             2)  $C_2H_4$             3)  $C_2H_6$             4)  $CH_3OH$
18. Вещество, которое при комнатной температуре и обычном давлении является жидкостью  
 1)  $CH_4$             2)  $C_2H_4$             3)  $CH_3OH$             4)  $C_{17}H_{35}COOH$
19. Вещество, которое может быть получено при гидролизе жира  
 1) уксусная кислота    2) метанол            3) этилен            4) глицерин
20. Вещество, которое реагирует с гидроксидом натрия  
 1)  $C_2H_4$             2)  $C_2H_5OH$             3)  $CH_3COOH$             4)  $CH_3OH$
21. Вещество, натриевые соли которого – твердые вещества, а калиевые – жидкие  
 1)  $CH_3COOH$             2)  $H_2CO_3$             3)  $C_{17}H_{35}COOH$             4)  $H_2SO_4$
22. Вещества, в результате реакции которых с гидроксидом натрия образуется мыло  
 1) белки            2) жиры            3) углеводы            4) углеводороды
23. Вещество, которое не усваивается в организме человека  
 1) крахмал            2) целлюлоза            3) жиры            4) белки
24. Вещество, структурными фрагментами которого являются аминокислоты  
 1) белки            2) жиры            3) углеводы            4) углеводороды
25. Вещество, массовая доля углерода в котором наибольшая  
 1)  $CH_4$             2)  $C_2H_4$             3)  $C_2H_6$             4)  $CH_3OH$

## Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Основные экологические проблемы современности.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.

- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
- Химия на кухне.
- Величайшее изобретение — хлеб.
- Здоровье в твоей тарелке.
- Биологически активные соединения.

## Перечень личностных результатов с учетом воспитательной направленности

Воспитание является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Современный национальный воспитательный идеал - это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России. Достижение общих компетенций и личностных результатов, предусмотренных ФГОС СПО ППКРС, является целью рабочей программы воспитания. В свою очередь, содержание учебной дисциплины Химия обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов:

Код	Наименование результата воспитания
ЛР 7	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 11	Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

**Содержание дисциплины с учётом профессиональной направленности**

Преподавание общеобразовательной дисциплины Химия с учетом профессиональной направленности основных образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (утв. Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98) осуществляется за счёт внедрения в рабочую программу прикладных модулей/прикладных заданий:

В связи с этим в структуру рабочей программы по общеобразовательной дисциплине Химия в лабораторные работы включены задания, соответствующие профессиональной направленности.