

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Адыгея

«МАЙКОПСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**ОДОБРЕНО**

на заседании Педагогического совета  
ГБПОУ РА МИТ  
Протокол № 18 от «15» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ООД. 07 «ХИМИЯ»**

для профессий

Уровень программы: базовый

Форма обучения: очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 72 часа аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МК естественно-математического профиля

Протокол № 6 от «07» мая 2024 г.

Председатель МК / Л.В. Лебедева / Е.В. Лебедева

Майкоп

2024

Рабочая программа учебного предмета ООД. 07 «Химия» составлена в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09.2020 г., 11.12.2020 г., 12.08.2022 г.) и Федеральной образовательной программой СОО (Приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 г № 1014), с учётом Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-98 от 30.04.2021 г.), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУДПО «ИРПО» (протокол № 14 от 30. 11. 2022 г.); в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессиям.

Разработчики:

№ п/п	Ф.И.О.	Звание, квалификационная категория, ученая степень	Должность
1.	Лебедева Евгения Владимировна	Высшая категория	Преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 4-8</b>
2.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 9-21</b>
3.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 22-23</b>
4.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 24-27</b>
5.	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>стр. 28-44</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

## 1.1. Место учебного предмета «Химия» в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа учебного предмета ООД.07 «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. ООД.07 «Химия» является обязательным предметом общеобразовательного цикла.

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».

Целями изучения учебного предмета «Химия» являются следующие: формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи учебного предмета «Химия»:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Освоение содержания учебного предмета «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

- ЛР1 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- ЛР2 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- ЛР3 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- ЛР4 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Воспитательная работа по направлениям:

**гражданского воспитания (ЛРгв):**

- ЛРгв1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- ЛРгв2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- ЛРгв3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- ЛРгв4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

**ЛРгв5** - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

**ЛРгв6** - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**ЛРгв7** - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

**патриотического воспитания (ЛРпв):**

**ЛРпв1** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**ЛРпв2** - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

**ЛРпв3** - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

**духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):**

**ЛРд/нв1** - осознание духовных ценностей российского народа;

**ЛРд/нв2** - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

**ЛРд/нв3** - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**ЛРд/нв4** - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**ЛРд/нв5** - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**эстетического воспитания (ЛРэсв):**

**ЛРэсв1** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

**ЛРэсв2** - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

**ЛРэсв3** - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

**ЛРэсв4** - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

**физического воспитания (ЛРфв):**

**ЛРфв1** - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

**ЛРфв2** - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**ЛРфв3** - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**трудового воспитания (ЛРтв):**

**ЛРтв1** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

**ЛРтв2** - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

**ЛРтв3** - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

**ЛРтв4** - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

**экологического воспитания (ЛРэв):**

**ЛРэв1** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

**ЛРЭв2** - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

**ЛРЭв3** - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

**ЛРЭв4** - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**ЛРЭв5** - расширение опыта деятельности экологической направленности.

**ценности научного познания (ЛРцн/п):**

**ЛРцн/п1** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

**ЛРцн/п2** - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

**ЛРцн/п3** - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• **метапредметных:**

**МР1** - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

**МР2** – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪

**МР3** - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

• **предметных на базовом уровне (ПРб):**

**ПРб1** - сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

**ПРб2** - владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

**ПРб3** - сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

**ПРб4** - сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота,

глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

**ПР65** - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

**ПР66** - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

**ПР67** - сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

**ПР68** - сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

**ПР69** - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

**ПР610** - сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

Результатом освоения рабочей программы предмета является овладение обучающимися следующими общими компетенциями (ОК):

<b>КОД</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебного предмета «Химия»:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 86 часов, в том числе:  
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 72 часа  
(лекций 30 часов и 40 часов лабораторных и практических занятий);  
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 14 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

### 2.1. Структура и объем учебного предмета, и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	86
в том числе.:	
1. Основное содержание	72
в том числе:	
лекции	30
лабораторные и практические занятия	40
2. Профессионально-ориентированное содержание	17
в том числе:	
лекции	3
практические занятия	14
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	14
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

### 2.2. Содержание учебного предмета ООД.07 «Химия».

#### ВВЕДЕНИЕ.

*Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО технического профиля.*

#### Раздел 1. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА.

##### Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи.

*Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.*

*Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.*

*Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.*

##### Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева.

*Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.*

*Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «Металлические/нематаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».*

## **Раздел 2. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.**

### **Тема 2.1. Типы химических реакций.**

*Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.*

*Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.*

*Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества.*

### **Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.**

*Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.*

*Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций.*

## **Раздел 3. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.**

### **Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ.**

*Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.*

*Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.*

*Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.*

### **Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.**

*Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.*

*Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе.*

*Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.*

*Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных*

неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.

Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.

### Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ.

Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.

Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.

## **Раздел 4. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.**

### Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.

Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).

Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

### Тема 4.2. Свойства органических соединений.

Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):

– предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;

– непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;

– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;

– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и

международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.

Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.

Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов.

Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.

#### Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека.

Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.

Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации.

Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.

### **Раздел 5. КИНЕТИЧЕСКИЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.**

#### Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.

Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.

Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.

### **Раздел 6. РАСТВОРЫ.**

#### Тема 6.1. Понятие о растворах.

*Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.*

*Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.*

*Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.*

#### Тема 6.2. Исследование свойств растворов.

*Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов.*

*Решение задач на приготовление растворов.*

### **Раздел 7. ХИМИЯ В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.**

#### Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека.

*Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).*

*Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, бытовая химия и др.*

### 2.3. Тематическое планирование учебного предмета ООД.07 «ХИМИЯ»

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	№ занятия	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	<b>ВВЕДЕНИЕ.</b>		<b>2</b>	ЛР 2, 3;
	Вводный инструктаж по технике безопасности. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.	1/1 1/2	2	ЛРГв 2; ЛРПв 2; ЛРд/нв 3, 4;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Значение химии при освоении профессий СПО технологического профиля.			ЛРфв 1; ЛРТв 1, 2, 3; ЛРЭв 1;
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>работа с дополнительной литературой оформление эссе на тему: «Значение химии при освоении профессии технологического профиля в СПО».</i>		<b>1**</b>	ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 6, 9; ОК 1, 2, 7.
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА.</b>		<b>6</b>	
<b>ТЕМА 1.1.</b>	<b>СТРОЕНИЕ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРИРОДА ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ.</b>		<b>4</b>	ЛР 3; ЛРПв 2;
	Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи.	1/3 1/4	2	ЛРд/нв 4; ЛРТв 1, 2; ЛРцн/п 1;

	Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.			МР 1; ПР6 1, 2, 5; ОК 1.
	<i>Практическое занятие № 1 по теме: «Строение атомов химических элементов, природа химических связей»</i>	1/5 1/6	2*	
<b>ТЕМА 1.2.</b>	<b>ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ТАБЛИЦА Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА.</b>		<b>2</b>	ЛР 2, 3;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 2 по теме: «Решение практико-ориентированных теоретических заданий на Периодический закон и Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева»</i>	1/7 1/8	2*	ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРтв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1;
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>работа с дополнительной литературой, выполнение докладов, рефератов по темам: «Биография Д.И. Менделеева. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Химические элементы в моей профессии».</i>		2**	МР 1; ПР6 2, 7, 9; ОК 1, 2.
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.</b>		<b>10</b>	
<b>ТЕМА 2.1.</b>	<b>ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3;
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1/9 1/10	2	ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРтв 3; ЛРэв 1, 4; ЛРцн/п 1; МР 1; ПР6 2, 3, 4, 7, 9, 10; ОК 1.
	<i>Практическое занятие № 3 по теме: «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций»</i>	1/11 1/12	2*	
<b>ТЕМА 2.2.</b>	<b>ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ И ИОННЫЙ ОБМЕН.</b>		<b>6</b>	ЛР 2, 3;
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и	1/13 1/14	2	ЛРпв 2; ЛРд/нв 4;

	сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций.			ЛРтв 2, 3; ЛРэв 1, 2;
	<i>Лабораторная работа № 1 по теме: «Типы химических реакций»</i>	1/15 1/16	2*	ЛРцн/п 1; МР 1;
	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Строение вещества и химические реакции»</b>	1/17 1/18	2*	ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОК 1, 4.
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>16</b>	
<b>ТЕМА 3.1.</b>	<b>КЛАССИФИКАЦИЯ, НОМЕНКЛАТУРА И СТРОЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2;
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки.	1/19 1/20	2	ЛРд/нв 4; ЛРтв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10; ОК 1, 2
	<i>Практическое занятие № 4 по теме: «Решение практических заданий по классификации и номенклатуре неорганических веществ»</i>	1/21 1/22	2*	
<b>ТЕМА 3.2.</b>	<b>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>8</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2;
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1/23 1/24	2	ЛРд/нв 4;
	Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов.	1/25 1/26	2	ЛРф 1; ЛРтв 2, 3; ЛРэв 1, 4;
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	1/27 1/28	2	ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 5 по теме: «Решение практико-ориентированных»</i>	1/29 1/30	2*	ОК 1, 2.



	<i>теоретических заданий на строение, свойства и применение неорганических веществ»</i>			
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>работа с дополнительной литературой, выполнение докладов, рефератов по темам: «Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов», «Круговороты биогенных элементов в природе».</i>		<b>3**</b>	
<b>ТЕМА 3.3.</b>	<b>ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>4</b>	ЛР 3;
	<i>Лабораторная работа № 2 по теме: «Идентификация неорганических веществ»</i>	1/31 1/32	2*	ЛРпв 2; ЛРтв 3;
	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства неорганических веществ»</b>	1/33 1/34	2*	ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10; ОК 1, 2, 4
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>22</b>	
<b>ТЕМА 4.1.</b>	<b>КЛАССИФИКАЦИЯ, СТРОЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2;
	Предмет органической химии. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено).	1/35 1/36	2	ЛРд/нв 4; ЛРтв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9; ОК 1.
	<i>Практическое занятие № 6 по теме: «Классификация, строение и номенклатура органических веществ»</i>	1/37 1/38	2*	

	<i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа с дополнительной литературой, выполнение сообщений, докладов по темам: «Появление и развитие органической химии как науки», «Место и значение органической химии в системе естественных наук», «Биография А.М. Бутлерова».</i>		<b>2**</b>	
<b>ТЕМА 4.2.</b>	<b>СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.</b>		<b>10</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРтв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРБ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОК 1, 2, 4.
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов.	1/39 1/40	2	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	1/41 1/42	2	
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Генетическая связь между классами органических соединений.	1/43 1/44	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 7 по теме: «Решение практико-ориентированных теоретических заданий на строение, свойства органических соединений»</i>	1/45 1/46	2*	

	<i>Лабораторная работа № 3 по теме: «Превращение органических веществ при нагревании»</i>	1/47 1/48	2*	
<b>ТЕМА 4.3.</b>	<b>ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ В БЫТОВОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b>		<b>8</b>	ЛР 2, 3; ЛРПВ 2; ЛРД/НВ 4;
	<i>Практическое занятие № 8 по теме: «Решение заданий по биоорганическим соединениям»</i>	1/49 1/50	2*	ЛРФ 1; ЛРТВ 3; ЛРЭВ 1, 4;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 9 по теме: «Решение практико-ориентированных заданий на значение, применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека»</i>	1/51 1/52	2*	ЛРЦН/П 1; МР 1; ПРБ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОК 1, 2, 4.
	<i>Лабораторная работа № 4 по теме: «Идентификация органических соединений отдельных классов»</i>	1/53 1/54	2*	
	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Структура и свойства органических веществ»</b>	1/55 1/56	2*	
<b>РАЗДЕЛ 5.</b>	<b>КИНЕТИЧЕСКИЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</b>		<b>4</b>	
<b>ТЕМА 5.1.</b>	<b>СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3; ЛРПВ 2; ЛРД/НВ 4;
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.	1/57 1/58	2	ЛРФ 1; ЛРТВ 3; ЛРЭВ 1, 4; ЛРЦН/П 1; МР 1; ПРБ 2, 3, 4, 5, 7, 10; ОК 1, 2.
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 10 по теме: «Решение практико-ориентированных заданий на скорость химических реакций и химическое равновесие»</i>	1/59 1/60	2*	
<b>РАЗДЕЛ 6.</b>	<b>РАСТВОРЫ.</b>		<b>6</b>	

<b>ТЕМА 6.1.</b>	<b>ПОНЯТИЕ О РАСТВОРАХ.</b>		<b>4</b>	ЛР 2, 3;
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.	1/61 1/62	2	ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРф 1; ЛРТв 3; ЛРЭв 1, 4;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 11 по теме: «Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека»</i>	1/63 1/64	2*	ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10; ОК 1, 2, 7.
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды», «Опасность воздействия на живые организмы определенных веществ».		3**	
<b>ТЕМА 6.2.</b>	<b>ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ.</b>		<b>2</b>	ЛР 2;
	<i>Лабораторная работа № 5 по теме: «Приготовление растворов»</i>	1/65 1/66	2*	ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРТв 3; ЛРЭв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10; ОК 1, 2, 4.
<b>РАЗДЕЛ 7.</b>	<b>ХИМИЯ В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b>		<b>6</b>	
<b>ТЕМА 7.1.</b>	<b>ХИМИЯ В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b>		<b>6</b>	ЛР 2, 3;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии	1/67 1/68	2	ЛРТв 1; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4;

	медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет).			ЛРФ 1; ЛРТв 2, 3; ЛРЭв 1;
	<b>Профессионально-ориентированное содержание:</b> <i>Практическое занятие № 12 по теме: «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности»</i>	1/69 1/70	2*	ЛРЦн/п 1; МР 1, 2, 3; ПРБ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10;
	<b>Дифференцированный зачет по предмету «Химия».</b>	1/71 1/72	2*	ОК 1, 2, 4, 7.
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося:</b> <i>работа с научной и учебно-научной литературой, средствами массовой информации, сетью Интернет при выполнении докладов, рефератов по темам: «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, бытовая химия и др.»</i>		3**	
<b>Итого:</b>	<b>аудиторных занятий лекций лабораторных и практических занятий внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося</b>		<b>72 30 42 14</b>	

\* - часы, отведённые на практические занятия

\*\* - часы, отведённые на внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающегося

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы учебного предмета «Химия» должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: Кабинет «Химии».

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- вытяжной шкаф;
- лабораторное оборудование («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Ряд электроотрицательности неметаллов», «Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде», плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии, химическая посуда, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы, коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Нефть и продукты ее переработки», «Пластмассы и волокна», модели неорганических и органических веществ);
- комплект учебно-наглядных пособий по химии;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- задания для лабораторных работ;
- задания для практических занятий;
- профессионально - ориентированные задания;
- материалы дифференцированного зачёта.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

##### 3.2.1. Основные печатные издания.

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для профессий и специальностей технического профиля. - М.: Академия, 2019.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия, 10 класс. Учебник. Базовый уровень - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». 2023.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия, 11 класс. Учебник. Базовый уровень - М.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение». 2023.

##### 3.2.2. Дополнительные источники.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: Тесты, задачи и упражнения: учебное издание (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - М.: Академия, 2024.

### **3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета.**

1. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) - методическая газета «Первое сентября».
2. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) - журнал «Химия и жизнь».
3. <http://www.rusedu.info> - Сетевое сообщество учителей
4. <http://www.pedsovet.su> - Педсовет су (педагогическое сообщество)
5. <http://uchportal.ru> - Сообщество учителей-предметников "Учительский портал"
6. <http://multiurok.ru> - Проект для учителей
7. <http://infourok.ru> - Библиотека методических материалов для учителя
8. <http://nsportal.ru/> - Социальная сеть работников образования
9. Электронная библиотека ГБПОУ РА МИТ.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
<p>ПРБ1 - Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- подготовки эссе, сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>
<p>ПРБ2 - владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- домашних заданий практического характера;</li> <li>- подготовки сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>



<p>неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека.</p>	
<p>ПРБ3 - сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий.</li> </ul>
<p>ПРБ4 - сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных и письменных ответов;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- домашних заданий практического характера.</li> </ul>
<p>ПРБ5 - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- домашних заданий практического характера.</li> </ul>
<p>ПРБ6 - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- практических занятий.</li> </ul>

<p>Прб7 - сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- домашних заданий практического характера.</li> </ul>
<p>Прб8 - сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов.</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- лабораторных работ;</li> <li>- практических занятий;</li> <li>- решения практико-ориентированных заданий.</li> </ul>
<p>Прб9 - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие).</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- подготовки эссе, сообщений, докладов, рефератов.</li> </ul>
<p>Прб10 - сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных</p>	<p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устных ответов;</li> <li>- решения практико-ориентированных теоретических заданий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ.</li> </ul>

веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.	
---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

#### К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

#### ООД. 07 «ХИМИЯ»

для профессий

Уровень программы базовый

Форма обучения очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 72 часа аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и ФОП СОО стр. 30-33
2. Фонд оценочных средств по ООД.07 «Химия» ..... стр. 34-44

## **1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО и ФОП СОО.**

Содержание общеобразовательного предмета **ООД. 07 «ХИМИЯ»** (базовый уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и ФОП СОО.

### **Личностные результаты отражают:**

**ЛР1** - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

**ЛР2** - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

**ЛР3** - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

**ЛР4** - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

### **Воспитательная работа по направлениям:**

#### **гражданского воспитания (ЛРгв):**

**ЛРгв1** - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

**ЛРгв2** - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

**ЛРгв3** - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

**ЛРгв4** - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

**ЛРгв5** - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

**ЛРгв6** - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**ЛРгв7** - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

#### **патриотического воспитания (ЛРпв):**

**ЛРпв1** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**ЛРпв2** - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

**ЛРпв3** - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

#### **духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):**

**ЛРд/нв1** - осознание духовных ценностей российского народа;

**ЛРд/нв2** - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

**ЛРд/нв3** - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**ЛРд/нв4** - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

**ЛРд/нв5** - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**эстетического воспитания (ЛРэсв):**

**ЛРэсв1** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

**ЛРэсв2** - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

**ЛРэсв3** - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

**ЛРэсв4** - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

**физического воспитания (ЛРфв):**

**ЛРфв1** - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

**ЛРфв2** - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**ЛРфв3** - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**трудового воспитания (ЛРтв):**

**ЛРтв1** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

**ЛРтв2** - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

**ЛРтв3** - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

**ЛРтв4** - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

**экологического воспитания (ЛРэв):**

**ЛРэв1** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

**ЛРэв2** - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

**ЛРэв3** - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

**ЛРэв4** - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

**ЛРэв5** - расширение опыта деятельности экологической направленности.

**ценности научного познания (ЛРцн/п):**

**ЛРцн/п1** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

**ЛРцн/п2** - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

**ЛРцн/п3** - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты отражают:**

**МР1** - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

**МР2** – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ■

**МРЗ** - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

**Предметные результаты на базовом уровне отражают:**

**ПР61** - Сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

**ПР62** - владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

**ПР63** - сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

**ПР64** - сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

**ПР65** - сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

**ПР66** - владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

**ПР67** - сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;



**ПР68** - сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

**ПР69** - сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

**ПР610** - сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА ООД. 07 «ХИМИЯ»

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) представлен в виде междисциплинарных заданий, направленных на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также на создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством текущего контроля и промежуточной аттестации. ФОС разработан с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательного предмета **ООД. 07 «ХИМИЯ»** и профессиональной направленности образовательной программы по профессиям.

Выполнение тестовых заданий и заданий с открытым ответом оцениваются по 5-ти бальной шкале.

Оценка «5» соответствует 90% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 70% – 89% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 51% – 69% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 50% правильных ответов.

Таблица 1. Задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов в (ЛР, МР, ПРб, ОК)	Варианты заданий <i>(верные варианты ответов отмечены подчёркиванием)</i>
<b>ВВЕДЕНИЕ.</b>	ЛР 2, 3; ЛРгв 2; ЛРпв 2; ЛРд/нв 3, 4; ЛРфв 1; ЛРтв 1, 2, 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 6, 9; ОК 1, 2, 7.	1. Предметом изучения химии являются: а) <u>вещества</u> ; б) растения; в) атомы; г) животные. 2. Выберите правильный ответ, который обозначает индивидуальное химическое вещество: а) <u>графит</u> ; б) морская вода; в) сталь. 3. Напишите эссе на тему: «Значение химии при освоении профессии технологического профиля в СПО».
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА.</b>		
<b>ТЕМА 1.1. СТРОЕНИЕ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРИРОДА ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ.</b>	ЛР 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРтв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 1, 2, 5; ОК 1.	1. Атомы Na и Mg имеют одинаковое число: а) протонов в ядре; б) <u>энергетических уровней</u> ; в) электронов на внешнем энергетическом уровне; г) электронов. 2. К s-элементам относится: а) <u>K</u> ; б) S; в) Fe; г) Br. 3. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью: а) <u>ионной</u> ; б) <u>ковалентной полярной</u> ;

		<p>в) ковалентной неполярной; г) металлической.</p>
<p><b>ТЕМА 1.2. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ТАБЛИЦА Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛР<sub>ПВ</sub> 2; ЛР<sub>Д/НВ</sub> 4; ЛР<sub>ТВ</sub> 3; ЛР<sub>ЭВ</sub> 1; ЛР<sub>ЦН/П</sub> 1; МР 1; ПР<sub>Б</sub> 2, 7, 9; ОК 1, 2.</p>	<p>1. В каком году Д.И. Менделеев открыл Периодический закон: а) 1714г.; б) 1896г.; в) 1986г.; г) <u>1869г.</u></p> <p>2. Укажите, какой химический элемент в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева располагается под номером 74: а) палладий; б) хлор; в) <u>вольфрам</u>; г) полоний.</p> <p>3. В пределах одного и того же периода металлические свойства: а) усиливаются; б) <u>ослабевают</u>; в) не изменяются; г) нет верного ответа.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 2. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.</b></p>		
<p><b>ТЕМА 2.1. ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛР<sub>ПВ</sub> 2; ЛР<sub>Д/НВ</sub> 4; ЛР<sub>ТВ</sub> 3; ЛР<sub>ЭВ</sub> 1, 4; ЛР<sub>ЦН/П</sub> 1; МР 1; ПР<sub>Б</sub> 2, 3, 4, 7, 9, 10; ОК 1.</p>	<p>1. Какие из следующих реакций являются реакциями обмена: а) <math>2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}</math> б) <math>\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}</math> в) <u><math>\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></u> г) <math>2\text{HgO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Hg} + \text{O}_2\uparrow</math></p> <p>2. Какие из следующих реакций являются реакциями замещения: а) <u><math>\text{Mg} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{MgS} + \text{H}_2\uparrow</math></u> б) <math>\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}</math> в) <u><math>\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow</math></u> г) <math>2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3</math></p> <p>3. Реакции, которые протекают с поглощением теплоты, называют: а) экзотермическими; б) <u>эндотермическими</u>; в) сложными; г) эмульсионными.</p>



<b>ЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>	ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10; ОК 1, 2, 4	г) бесцветный. 2. При взаимодействии сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ) и гидроксида натрия ( $\text{NaOH}$ ) образуется осадок гидроксид меди (II) ( $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ): а) белого цвета; <u>б) голубого цвета;</u> в) бурого цвета; г) желтого цвета. 3. С помощью какого реактива можно распознать галогенид-ионы ( $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$ )? Составьте уравнения качественных реакций в молекулярной и ионной формах.
<b>РАЗДЕЛ 4. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>		
<b>ТЕМА 4.1. КЛАССИФИКАЦИЯ, СТРОЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРТв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9; ОК 1.	1. Органическая химия – это химия соединений: а) кислорода; <u>б) углерода;</u> в) водорода; г) азота. 2. Теория строения органических соединений была сформулирована: а) Д.И. Менделеевым; б) В.В. Марковниковым; <u>в) А.М. Бутлеровым;</u> г) М.В. Ломоносовым. 3. Природные органические соединения - это: а) продукты химически преобразованных природных веществ в соединения; <u>б) продукты жизнедеятельности живых организмов;</u> в) искусственные соединения; г) нет верного ответа.
<b>ТЕМА 4.2. СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРТв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ОК 1, 2, 4.	1. При взаимодействии карбида кальция с водой получают: а) этилен; б) бензол; <u>в) ацетилен;</u> г) полиэтилен. 2. В результате реакции фотосинтеза образуется углевод – ... а) целлюлоза; б) крахмал; в) лактоза; <u>г) глюкоза.</u> 3. Полиэтилен получают реакцией полимеризации: а) карбида кальция; б) муравьиной кислоты; <u>в) этилена;</u> г) метана.
<b>ТЕМА 4.3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕ-</b>	ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРф 1; ЛРТв 3; ЛРэв 1, 4; ЛРцн/п 1; МР 1;	1. Реакцию с гидроксидом меди (II) можно использовать для обнаружения: <u>а) глицерина;</u> б) этанола; в) фенола; г) метана. 2. Признак биуретовой реакции распознавания белков: а) запах жженных перьев; <u>б) фиолетовое окрашивание;</u> в) желтое окрашивание;

<p><b>НИЕ В БЫТОВОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b></p>	<p>ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОК 1, 2, 4.</p>	<p>г) чёрный осадок. 3. Ксантопротеиновая реакция – это ... а) действие на белок гидроксида натрия и сульфата меди (II); <u>б) действие на белок концентрированной азотной кислоты при нагревании;</u> в) действие на белок ацетата свинца; г) действие на белок серной кислоты.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 5. КИНЕТИЧЕСКИЕ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОТЕКАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</b></p>		
<p><b>ТЕМА 5.1. СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРф 1; ЛРтв 3; ЛРэв 1, 4; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 10; ОК 1, 2.</p>	<p>1. 1. Химическая кинетика – это ... а) <u>раздел химии, изучающий скорость химических реакций;</u> б) раздел химии, который изучает органические вещества; в) раздел химии о типах химических связей; г) наука о строении простых и сложных веществ. 2. Вещества, которые замедляют скорость химических реакций, называются: а) актиноиды; <u>б) ингибиторы;</u> в) лантаноиды; г) катализаторы. 3. Укажите, как повлияет: а) повышение давления; б) повышение температуры; в) увеличение концентрации кислорода на равновесие системы: <math>2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + Q</math></p>
<p><b>РАЗДЕЛ 6. РАСТВОРЫ.</b></p>		
<p><b>ТЕМА 6.1. ПОНЯТИЕ О РАСТВОРАХ.</b></p>	<p>ЛР 2, 3; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРф 1; ЛРтв 3; ЛРэв 1, 4; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10; ОК 1, 2, 7.</p>	<p>1. 1. Растворы – это... а) гомогенные системы, содержащие один компонент; б) гетерогенные системы, содержащие два компонента; <u>в) гомогенные (однородные) системы, содержащие два или несколько компонентов;</u> г) гетерогенные (неоднородные) системы, содержащие два или несколько компонентов. 2. Растворение – это процесс ... а) только физический; <u>б) физико-химический;</u> в) биологический; г) только химический. 3. При наружном применении питьевая сода нейтрализует действие кислот, попавших на кожу (при укусах муравьёв или ожогах крапивой). Рассчитайте массу питьевой соды – гидрокарбоната натрия <math>\text{NaHCO}_3</math> и объём воды, которые требуются для приготовления 50 г. 2%-ого раствора <math>\text{NaHCO}_3</math>.</p>

<b>ТЕМА 6.2. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ.</b>	ЛР 2; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРТв 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1; ПРб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10; ОК 1, 2, 4.	1. При ожоге кожи негашеной известью пораженное место промывают раствором марганцовки (перманганата калия). Какова массовая доля перманганата калия в растворе, если в 200 г. раствора содержится 20 г. вещества. 2. Антифриз «Тосол-А» (жидкость, понижающая температуру замерзания воды) содержит до 37% этиленгликоля. Как приготовить 5 кг. такого раствора? 3. С помощью универсального индикатора определите и распределите вещества: HCl, H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Ca(OH) <sub>2</sub> , NaCl, NaOH, KNO <sub>3</sub> по группам в зависимости от pH их растворов.
<b>РАЗДЕЛ 7. ХИМИЯ В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b>		
<b>ТЕМА 7.1. ХИМИЯ В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.</b>	ЛР 2, 3; ЛРТв 1; ЛРпв 2; ЛРд/нв 4; ЛРф 1; ЛРТв 2, 3; ЛРэв 1; ЛРцн/п 1; МР 1, 2, 3; ПРб 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10; ОК 1, 2, 4, 7.	<b>Кейс “Водородомобили – шаг в будущее”</b> Автомобили Honda FCX Clarity на водородных топливных элементах ездят по дорогам Европы с 2009 года. В 2011 году Honda присоединилась к европейскому партнерству экологичной энергии (Clean Energy Partnership), после чего вывела на первый план производство экологически чистых автомобилей. А на Пятом Московском Международном автосалоне в 2001 году ВАЗ представил свою новинку “Лада-Антэл” с баллонами водорода и кислорода. <b>Задания:</b> 1) Почему многие автомобильные компании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе? 2) Как выхлопные газы автомобилей, работающих на углеводородном топливе, влияют на здоровье человека? 3) Какие «плюсы» и «минусы» вы видите у водородомобилей? 4) Найдите дополнительную информацию об их устройстве. 5) Если в вашей семье или у ваших знакомых есть автомобили, подсчитайте, сколько приблизительно литров бензина, газа и какой марки используете ежедневно. 6) Какие вещества и в каком количестве могут находиться в выхлопных газах ваших автомобилей? Отчет о проделанной работе можно предоставить в произвольной форме.

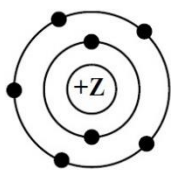
## Дифференцированный зачет по предмету «Химия».

## Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРБ, ОК):

ЛР 2,;  
 ЛРТв 1;  
 ЛРПв 2;  
 ЛРд/нв 4;  
 ЛРф 1;  
 ЛРТв 3;  
 ЛРэв 1;  
 ЛРцн/п 1;  
 МР 1, 2;  
 ПРБ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10;  
 ОК 1, 2, 5, 7.

## Вариант № 1

- Раздел «Органическая химия» изучает:
  - физические явления;
  - основные понятия и законы химии;
  - соединения химических элементов, кроме органических соединений;
  - соединения углерода.
- Атомно-молекулярное учение впервые разработал:
  - Ж. Пруст;
  - Д.И. Менделеев;
  - М.В. Ломоносов;
  - А. Лавуазье.
- На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:

- определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение, укажите его название;
  - укажите номер группы, номер периода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;
  - определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот химический элемент;
  - укажите формулу высшего оксида, формулу летучего водородного соединения для этого химического элемента;
  - определите: заряд ядра, число протонов, число нейтронов, число электронов, относительную атомную массу для этого химического элемента.
- Формулы оксида, основания, соли соответственно:
    - $\text{BaO}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaCl}$ ;
    - $\text{SO}_2$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{NaOH}$ ;
    - $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ;
    - $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .



5. Электролит, образующий при диссоциации катионы металла и анионы кислотного остатка:

- |             |               |
|-------------|---------------|
| а) кислота; | в) основание; |
| б) соль;    | г) вода.      |

6. Какие из перечисленных химических веществ являются металлами:

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| а) $\text{Cl}_2$ , Ag, Zn; | б) Hg, Si, $\text{N}_2$ ; |
| в) P, S, $\text{O}_2$ ;    | г) Na, Mg, Al.            |

7. В листьях крапивы, хвой ели, сосны содержится следующая карбоновая кислота:

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| а) уксусная кислота;   | б) молочная кислота;     |
| в) муравьиная кислота; | г) валериановая кислота. |

8. Этанол в воздухе горит:

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| а) синеватым пламенем; | б) желтым пламенем;  |
| в) зеленым пламенем;   | г) красным пламенем. |

9. Ксантопротеиновая реакция – это ...

- а) действие на белок гидроксида натрия и сульфата меди (II);
- б) действие на белок концентрированной азотной кислоты при нагревании;
- в) действие на белок ацетата свинца;
- г) действие на белок серной кислоты.

10. Полиэтилен получают реакцией полимеризации:

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| а) карбида кальция ; | б) муравьиной кислоты; |
| в) этилена;          | г) метана.             |

11. Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами в быту. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) Работать с хлорсодержащими дезинфицирующими средствами следует при плотно закрытой двери в помещении.
- 2) Для получения разбавленных растворов неорганических кислот, концентрированную серную кислоту осторожно приливают к дистиллированной воде.
- 3) Выбросы сернистого газа, образующегося в процессе получения серной кислоты, положительно влияют на здоровье человека, растительный и животный мир.
- 4) Если на лабораторном столе случайно загорелась тетрадка, то, чтобы потушить пламя, необходимо ограничить доступ воздуха к очагу возгорания, например, накрыв тетрадь плотной тканью (полотенцем или тряпкой).

12. Установите соответствие между химическими формулами и названиями неорганических и органических веществ:

<b>Химическая формула</b>	<b>Название веществ</b>
1. $\text{HNO}_3$	А. Уксусная кислота
2. $\text{CH}_3\text{COOH}$	Б. Азотная кислота
3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	В. Бензол
4. $\text{H}_2\text{CO}_3$	Г. Угольная кислота
5. $\text{C}_6\text{H}_6$	Д. Метан
	Е. Глюкоза

13. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнения реакций между следующими веществами:  
нитрат серебра ( $\text{AgNO}_3$ ) и хлорид кальция ( $\text{CaCl}_2$ ).

14. Для изготовления глазных капель используют 3% раствор иодида калия (KI). Вычислите массу иодида калия и массу воды, которые необходимы для приготовления 300 г. такого раствора.

15. Почетный горняк Митрофанов за 30 лет работы бурильщиком в рудниках Криворожского железнорудного бассейна добыл 1 млн. т железной руды, содержащей в среднем 80% оксида железа (III). Сколько велосипедов можно изготовить из этой руды, если принять, что на изготовление одного велосипеда расходуется 20 кг железа?

### Вариант № 2

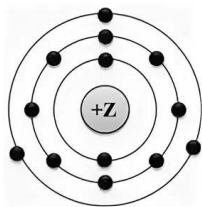
1. Основные понятия и законы химии изучает раздел:

- а) общая химия;
- б) неорганическая химия;
- в) аналитическая химия;
- г) органическая химия.

2. Бутлеров А.М. сформулировал:

- а) атомно-молекулярное учение;
- б) Периодический закон;
- в) теорию строения органических веществ;
- г) закон постоянства состава веществ.

3. На рисунке изображена модель электронного строения атома некоторого химического элемента.



На основании анализа предложенной модели выполните следующие задания:

- а) определите химический элемент, атом которого имеет такое электронное строение, укажите его название;
- б) укажите номер группы, номер периода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, в которых расположен этот элемент;

элемент;

- в) определите, к металлам или неметаллам относится простое вещество, которое образует этот химический элемент;
- г) укажите формулу высшего оксида, формулу летучего водородного соединения для этого химического элемента;
- д) определите: заряд ядра, число протонов, число нейтронов, число электронов, относительную атомную массу для этого химического элемента.

4. Формулы оксида, кислоты, соли соответственно:

- а)  $\text{CaO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KI}$ ;
- б)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- в)  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HMnO}_4$ ;
- г)  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{KBr}$ .

5. Электролит, образующий при диссоциации катионы водорода и анионы кислотного остатка:

- а) кислота;
- б) соль;
- в) основание;
- г) вода.

6. Какие из перечисленных химических веществ являются неметаллами:

- а) Al, K, Zn; б) Cl<sub>2</sub>, Fe, F<sub>2</sub>;  
в) C, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>; г) Si, Cu, P.

7. Основной компонент природного газа:

- а) бутан; б) этан;  
в) пропан; г) метан.

8. Ядовитый двухатомный спирт, применяемый при изготовлении антифризов:

- а) этиленгликоль; б) этанол;  
в) бутанол; г) глицерин.

9. Крахмал можно распознать с помощью раствора:

- а) Cu(OH)<sub>2</sub>; б) Ag<sub>2</sub>O;  
в) I<sub>2</sub>; г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

10. К синтетическим волокнам относится:

- а) натуральный шелк; б) лавсан;  
в) шерсть; г) ацетатное волокно.

11. Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами в быту. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) Вещества, находящиеся в лаборатории, запрещается пробовать на вкус, даже если они в обыденной жизни употребляются в пищу (например, хлорид натрия).
- 2) Аэрозоли, использующиеся в качестве средств для борьбы с бытовыми насекомыми, безопасны для детей и животных.
- 3) При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия на себя и соседей.
- 4) Чтобы погасить пламя спиртовки, его следует задуть.

12. Установите соответствие между химическими формулами и названиями неорганических и органических веществ:

<b>Химическая формула</b>	<b>Название веществ</b>
1. C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	А. Бромоводородная кислота
2. HCOH	Б. Бутадиеновый каучук
3. HBr	В. Муравьиный альдегид
4. C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	Г. Фенол
5. Fe (OH) <sub>2</sub>	Д. Гидроксид железа (II)
	Е. Ацетилен

13. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращённое ионное уравнения реакций между следующими веществами:

карбонат калия (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) и серная кислота (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

14. Для приготовления маринадов вместо уксуса можно использовать 0,25% раствор лимонной кислоты (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). Вычислите массу лимонной кислоты и массу воды, которые необходимы для приготовления 400 г. такого раствора.

15. Сварочная проволока сплошного сечения должна храниться в условиях, исключаящих ее загрязнение или коррозию. Перед употреблением проволока должна быть

проконтролирована путем внешнего осмотра на предмет определения чистоты поверхности. При необходимости проволоку очищают от ржавчины и грязи травлением в 5 % растворе соляной кислоты. Рассчитайте массу воды и кислоты для приготовления данного раствора.