



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

БОД.08 Химия

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2018

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ОД, МЕН №10 от 22.05.2018 г.

Председатель ЦК



/Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО; ФГОС СПО специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; учебного плана специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; с учетом программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ "Фиро" и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования.

| № | Разработчик ФИО             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Перепияко Галина Васильевна |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 11   |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 51   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 53   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## БОД.08 ХИМИЯ

### 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

БОД.00 Базовые общеобразовательные дисциплины.

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

| Результаты освоения дисциплины | № Результата | Формируемый результат  |
|--------------------------------|--------------|--|
| Личностные результаты          | 1.1          | российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);  |
|                                | 1.2          | гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; |
|                                | 1.3          | готовность к служению Отечеству, его защите;   |
|                                | 1.4          | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;  |
|                                | 1.5          | сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной,   |

|      |  |
|------|--|
|      | творческой и ответственной деятельности;   |
| 1.6  | толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; |
| 1.7  | навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;   |
| 1.8  | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;   |
| 1.9  | 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;  |
| 1.10 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;  |
| 1.11 | принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;  |
| 1.12 | бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;  |
| 1.13 | осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных   |

|                           |      |  |
|---------------------------|------|--|
|                           |      | проблем;   |
|                           | 1.14 | сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;   |
|                           | 1.15 | ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.  |
| Метапредметные результаты | 2.1  | умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; |
|                           | 2.2  | умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  |
|                           | 2.3  | владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  |
|                           | 2.4  | готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  |
|                           | 2.5  | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;               |

|                       |     |  |
|-----------------------|-----|--|
|                       | 2.6 | умение определять назначение и функции различных социальных институтов;  |
|                       | 2.7 | умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;  |
|                       | 2.8 | владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;  |
|                       | 2.9 | владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;   |
| Предметные результаты | 3.1 | сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;   |
|                       | 3.2 | владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;  |
|                       | 3.3 | владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; |
|                       | 3.4 | сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;  |
|                       | 3.5 | владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;  |
|                       | 3.6 | сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.  |

|              |           |                                   |
|--------------|-----------|-----------------------------------|
| В результате | № дидакти | Формируемая дидактическая единица |
|--------------|-----------|-----------------------------------|

| освоения дисциплины обучающийся должен | ческой единицы |  |
|--|----------------|--|
| Знать                                  | 1.1            | роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;   |
|  | 1.2            | важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис |
|  | 1.3            | основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;  |
|  | 1.4            | основные теории химии;   |
|  | 1.5            | строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;  |
|  | 1.6            | классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;   |
|  | 1.7            | природные источники углеводов и способы их переработки;  |
|  | 1.8            | вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал,  |

|       |     |  |
|-------|-----|--|
|       |     | клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;  |
| Уметь | 2.1 | называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;   |
|       | 2.2 | определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; |
|       | 2.3 | характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;   |
|       | 2.4 | характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;   |
|       | 2.5 | общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;   |
|       | 2.6 | строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);  |
|       | 2.7 | объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;  |
|       | 2.8 | зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;  |
|       | 2.9 | выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;   |

|      |  |
|------|--|
| 2.10 | проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   |
| 2.11 | осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);   |
| 2.12 | использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. |

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Общий объем дисциплины 80 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Виды учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Общий объем дисциплины</b>   | <b>80</b>          |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>           | <b>80</b>          |
| теоретическое обучение  | 56                 |
| лабораторные занятия  | 0                  |
| практические занятия  | 20                 |
| консультация  | 2                  |
| Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 2) | 2                  |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                 | <b>0</b>           |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов              | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных проектов | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные | Текущий контроль |
|------------------------------------|---|-------------|-------------------------|--|------------------|
| 1                                  | 2   | 4           | 5                       | 6  | 7                |
| <b>Раздел 1</b>                    | <b>Общая и неорганическая химия</b>   | <b>34</b>   |                         |  |                  |
| <b>Тема 1.1</b>                    | <b>Периодический закон Д.И. Менделеева в свете представлений о строении атома</b>   | <b>2</b>    |                         |  |                  |
| Занятие 1.1.1 теория               | Периодический закон Д.И. Менделеева. Основные химические понятия. Электронное строение атома.   | 1           | 1.1, 1.3, 2.4, 2.7      | 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 3.6  |                  |
| Занятие 1.1.2 теория               | Характеристика химического элемента на основе периодического закона Д.И. Менделеева   | 1           | 1.3, 1.5, 1.6, 2.4, 2.7 | 1.1, 2.1, 2.4, 2.7, 3.1  |                  |
| <b>Тема 1.2</b>                    | <b>Строение вещества</b>  | <b>4</b>    |                         |  |                  |
| Занятие 1.2.1 практическое занятие | Типы химических связей: "Ионная, ковалентная, металлическая, водородная связи".   | 1           | 2.8                     | 1.5, 2.4, 3.2  |                  |
| Занятие 1.2.2 теория               | Типы кристаллических решеток.   | 1           | 1.5, 2.2                | 1.7, 2.5, 3.2  |                  |
| Занятие 1.2.3 теория               | Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.   | 1           | 2.12                    | 1.14, 2.6, 3.6   |                  |
| Занятие 1.2.4 теория               | Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.  | 1           | 1.3, 2.4, 2.7           | 1.5, 2.4, 3.3  | 1.1, 1.5, 2.4    |
| <b>Тема 1.3</b>                    | <b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>  | <b>4</b>    |                         |  |                  |
| Занятие 1.3.1 теория               | Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов.   | 1           | 1.4, 1.5                | 1.10, 2.1, 3.3   |                  |

|  |   |          |                     |                                       |           |
|--|---|----------|---------------------|---------------------------------------|-----------|
| Занятие 1.3.2<br>практическое<br>занятие | Массовая доля растворенного вещества. Решение задач на массовую долю растворенного вещества | 1        | 1.4, 2.10, 2.11     | 1.2, 1.7, 2.2, 2.7,<br>2.9, 3.3       |           |
| Занятие 1.3.3<br>теория                  | Теория, механизмы электролитической диссоциации.  | 1        | 1.5, 2.8, 2.10      | 1.9, 2.3, 3.4                         |           |
| Занятие 1.3.4<br>практическое<br>занятие | Кислоты, основания и соли как электролиты. Приготовление раствора заданной концентрации.    | 1        | 1.4, 2.2            | 1.5, 2.9, 3.2                         | 1.5, 2.10 |
| <b>Тема 1.4</b>                          | <b>Классификация неорганических соединений.</b>   | <b>7</b> |                     |                                       |           |
| Занятие 1.4.1<br>теория                  | Оксиды и их свойства.   | 1        | 1.6, 2.10           | 1.6, 2.5, 3.1                         |           |
| Занятие 1.4.2<br>теория                  | Кислоты и их свойства.  | 1        | 2.9                 | 1.5, 2.7, 3.2                         |           |
| Занятие 1.4.3<br>теория                  | Основания и их свойства.  | 1        | 1.6                 | 1.7, 2.6, 3.2                         |           |
| Занятие 1.4.4<br>теория                  | Соли и их свойства.   | 1        | 2.10                | 1.9, 2.8, 3.3                         |           |
| Занятие 1.4.5<br>практическое<br>занятие | Понятие о pH раствора.  | 1        | 2.8                 | 1.7, 2.2, 3.3                         |           |
| Занятие 1.4.6<br>практическое<br>занятие | Электролиз растворов и расплавов солей.   | 1        | 2.10                | 1.2, 2.7, 3.2                         |           |
| Занятие 1.4.7<br>практическое<br>занятие | Решение расчетных задач на электролиз.  | 1        | 1.3, 1.6, 2.9, 2.10 | 1.10, 1.4, 2.3, 2.5,<br>3.3, 3.4, 3.5 | 1.5, 2.9  |
| <b>Тема 1.5</b>                          | <b>Закономерности протекания химических реакций.</b>  | <b>4</b> |                     |                                       |           |
| Занятие 1.5.1                            | Классификация химических реакций.   | 1        | 2.3                 | 1.9, 2.1, 3.6                         |           |

|                                       |  |          |                     |                     |          |
|---------------------------------------|--|----------|---------------------|---------------------|----------|
| практическое занятие                  |  |          |                     |                     |          |
| Занятие 1.5.2<br>теория               | Закономерности протекания химических реакций.                          | 1        | 1.2, 2.2            | 1.9, 2.7, 3.2       |          |
| Занятие 1.5.3<br>теория               | Окислительно-восстановительные реакции.                                | 1        | 2.2                 | 1.7, 2.8, 3.2       |          |
| Занятие 1.5.4<br>практическое занятие | Составление уравнений ОВР, протекающих в различных средах.             | 1        | 2.7, 2.8            | 1.5, 2.5, 3.3       | 1.2, 2.8 |
| <b>Тема 1.6</b>                       | <b>Химия неметаллов.</b>   | <b>4</b> |                     |                     |          |
| Занятие 1.6.1<br>теория               | Неметаллы: особенности строения атомов, свойства.                      | 1        | 2.5                 | 1.9, 2.8, 3.2       |          |
| Занятие 1.6.2<br>теория               | Галогены: строение, свойства.  | 1        | 1.2, 1.6, 2.2, 2.5  | 1.3, 2.8, 3.5       |          |
| Занятие 1.6.3<br>практическое занятие | Решение экспериментальных задач по теме: "Неметаллы"                   | 1        | 1.1, 2.1, 2.5       | 1.11, 1.4, 2.1, 3.2 |          |
| Занятие 1.6.4<br>практическое занятие | Обобщение знаний химических свойств неметаллов и их соединений,        | 1        | 2.5                 | 1.9, 2.5, 3.3       | 1.4, 2.5 |
| <b>Тема 1.7</b>                       | <b>Химия металлов.</b>   | <b>9</b> |                     |                     |          |
| Занятие 1.7.1<br>теория               | Металлы: строение, свойства.   | 1        | 2.5                 | 1.5, 2.6, 3.2       |          |
| Занятие 1.7.2<br>теория               | Общие свойства получения металлов.<br>Пиро, гидро, электрометаллургия. | 1        | 1.8                 | 1.3, 2.5, 3.3       |          |
| Занятие 1.7.3<br>теория               | Металлы и сплавы, используемые в авиа-ракетостроении.                  | 1        | 1.1                 | 1.13, 2.8, 3.1      |          |
| Занятие 1.7.4                         | Композиционные материалы: классификация, способы получения.            | 1        | 1.1, 1.7, 1.8, 2.1, | 1.4, 1.5, 2.4, 3.3  |          |

|  |  |           |                             |                                  |                            |
|--|--|-----------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| теория                                   |  |           | 2.9, 2.11, 2.12             |                                  |                            |
| Занятие 1.7.5<br>теория                  | Композиционные материалы: применение в авиа- ракетостроении.   | 1         | 1.4, 1.8, 2.11              | 1.10, 1.5, 1.7, 2.5,<br>2.7, 3.6 |                            |
| Занятие 1.7.6<br>теория                  | Зачет  | 2         | 1.1, 2.3, 2.5, 2.10         | 1.1, 1.9, 2.5, 3.2               | 1.5, 2.5                   |
| Занятие 1.7.7<br>консультация            | Коррозия металлов.   | 2         | 1.6, 2.7                    | 1.9, 2.5, 3.1                    |                            |
| <b>Раздел 2</b>                          | <b>Органическая химия.</b>   | <b>44</b> |                             |                                  |                            |
| <b>Тема 2.1</b>                          | <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>   | <b>2</b>  |                             |                                  |                            |
| Занятие 2.1.1<br>теория                  | Предмет и задачи органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. | 1         | 1.4, 2.6                    | 1.2, 2.3, 3.1                    |                            |
| Занятие 2.1.2<br>теория                  | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.                  | 1         | 1.2, 1.4                    | 1.1, 2.9, 3.1                    |                            |
| <b>Тема 2.2</b>                          | <b>Углеводороды и их природные источники</b>   | <b>5</b>  |                             |                                  |                            |
| Занятие 2.2.1<br>теория                  | Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.   | 1         | 1.2, 1.6, 2.6               | 1.4, 2.5, 3.3                    |                            |
| Занятие 2.2.2<br>теория                  | Химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование.   | 1         | 2.6                         | 1.3, 2.6, 3.2                    |                            |
| Занятие 2.2.3<br>теория                  | Применение алканов на основе их свойств. Метан: свойства, применение.  | 1         | 2.2, 2.6                    | 1.9, 2.2, 3.2                    |                            |
| Занятие 2.2.4<br>практическое<br>занятие | Выполнение упражнений на составление цепочек превращений.  | 1         | 1.4, 1.6, 2.1, 2.6,<br>2.10 | 1.14, 1.9, 2.3, 2.8,<br>3.2      | 1.2, 1.3, 1.4, 1.6,<br>2.1 |
| Занятие 2.2.5<br>практическое            | Решение расчетных задач на нахождение состава органического соединения по продуктам реакции.   | 1         | 1.6, 2.10                   | 1.12, 1.7, 2.7, 3.3              |                            |

|   |   |           |                                  |                                   |                     |
|---|---|-----------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| занятие                                   |   |           |                                  |                                   |                     |
| <b>Тема 2.3</b>                           | <b>Непредельные углеводороды.</b>   | <b>10</b> |                                  |                                   |                     |
| Занятие 2.3.1<br>теория                   | Алкены. Гомологический ряд алкенов.Химические свойства этилена.                         | 1         | 2.2, 2.6                         | 1.7, 2.7, 3.2                     |                     |
| Занятие 2.3.2<br>теория                   | Алкадиены.Химические свойства.Применение.   | 1         | 1.6, 2.6, 2.10                   | 1.2, 1.8, 2.3, 2.9,<br>3.4        |                     |
| Занятие 2.3.3<br>теория                   | Алкины. Химические свойства ацетилена .   | 1         | 1.6, 2.11                        | 1.4, 2.5, 3.3                     |                     |
| Занятие 2.3.4<br>теория                   | Правило В.В. Марковникова. Реакция полимеризации.                                       | 1         | 1.4, 1.8, 2.8, 2.12              | 1.10, 2.1, 2.7, 3.2               |                     |
| Занятие 2.3.5<br>теория                   | Классификация и назначение каучуков.  | 1         | 1.7, 2.6, 2.10                   | 1.6, 2.1, 2.5, 3.3                |                     |
| Занятие 2.3.6<br>практическое<br>занятие  | Резинотехнические изделия в авиастроении.   | 1         | 1.4, 1.6, 2.8                    | 1.9, 2.4, 3.2                     |                     |
| Занятие 2.3.7<br>теория                   | Основные направления промышленной переработки природного газа.                          | 1         | 1.8, 2.11                        | 1.13, 1.14, 2.6, 2.9,<br>3.1, 3.5 |                     |
| Занятие 2.3.8<br>практическое<br>занятие  | Решение расчетных задач на выход продукта от теоретического.                            | 1         | 2.10                             | 1.7, 2.7, 3.4                     |                     |
| Занятие 2.3.9<br>теория                   | Обобщение знаний о химических свойствах алкенов. алкинов. аренов.                       | 1         | 1.4, 1.6, 1.8, 2.1,<br>2.6, 2.10 | 1.3, 1.9, 2.1, 2.6,<br>3.2, 3.4   | 1.6, 2.1, 2.12, 2.3 |
| Занятие 2.3.10<br>практическое<br>занятие | Решение задач. Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям. | 1         | 1.6, 2.10                        | 1.1, 2.3, 3.4                     |                     |
| <b>Тема 2.4</b>                           | <b>Ароматические углеводороды.</b>  | <b>5</b>  |                                  |                                   |                     |
| Занятие 2.4.1<br>теория                   | Арены. Бензол: свойства, применение.  | 1         | 1.5, 1.6, 2.1, 2.2,<br>2.3       | 1.4, 2.4, 3.2                     |                     |

|                                       |   |           |                |                           |           |
|---------------------------------------|---|-----------|----------------|---------------------------|-----------|
| Занятие 2.4.2<br>теория               | Толуол: свойства, применение.   | 1         | 1.5, 1.8, 2.1  | 1.14, 2.7, 3.6            |           |
| Занятие 2.4.3<br>теория               | Нефть: состав и переработка. Нефтепродукты.   | 1         | 1.7            | 1.15, 1.3, 2.9, 3.1       |           |
| Занятие 2.4.4<br>теория               | Авиационные бензины. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. | 1         | 1.7, 2.12      | 1.9, 2.3, 2.4, 3.6        |           |
| Занятие 2.4.5<br>практическое занятие | Обобщение знаний об аренах и природных источниках углеводородов (нефти).            | 1         | 1.1, 2.1, 2.10 | 1.15, 1.9, 2.9, 3.4, 3.5  | 1.6, 2.10 |
| <b>Тема 2.5</b>                       | <b>Кислородсодержащие углеводороды.</b>   | <b>11</b> |                |                           |           |
| Занятие 2.5.1<br>теория               | Спирты. Метиловый спирт: свойства, применение. Правила ТБ при работе с ним.         | 1         | 2.10           | 1.12, 1.15, 2.9, 3.2      |           |
| Занятие 2.5.2<br>теория               | Глицерин как представитель многоатомных спиртов.                                    | 1         | 2.6, 2.11      | 1.12, 1.14, 2.6, 2.7, 3.3 |           |
| Занятие 2.5.3<br>теория               | Ароматические спирты. Фенол: свойства, применение.                                  | 1         | 1.6, 2.8       | 1.12, 2.9, 3.1, 3.5       |           |
| Занятие 2.5.4<br>теория               | Альдегиды и кетоны: формальдегид, ацетон.   | 1         | 1.8            | 1.5, 2.5, 3.2             |           |
| Занятие 2.5.5<br>теория               | Карбоновые кислоты: номенклатура, свойства, применение..                            | 1         | 1.1, 1.5, 1.6  | 1.5, 2.4, 3.3             |           |
| Занятие 2.5.6<br>теория               | Сложные эфиры.  | 1         | 2.11           | 1.1, 2.3, 3.2             |           |
| Занятие 2.5.7<br>практическое занятие | Использование кислородсодержащих углеводородов в промышленности. Защита рефератов.  | 1         | 1.1, 1.8, 2.12 | 1.4, 2.4, 3.1             |           |
| Занятие 2.5.8<br>теория               | Жиры: классификация, свойства, применение.  | 1         | 1.8, 2.6       | 1.6, 2.7, 3.6             |           |
| Занятие 2.5.9                         | Изучение современных технологий получения искусственных                             | 1         | 1.8, 2.1, 2.11 | 1.15, 1.8, 2.5, 3.1       |           |

|  |  |          |                     |                      |                             |
|--|--|----------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| теория                                   | жиров.   |          |                     |                      |                             |
| Занятие 2.5.10<br>теория                 | Мыла: твердые и жидкие.Получение.                                    | 1        | 1.4, 2.2, 2.9       | 1.5, 2.9, 3.2        |                             |
| Занятие 2.5.11<br>теория                 | Обобщение знаний о кислородсодержащих соединениях                    | 1        | 2.9                 | 1.12, 2.5, 3.2       | 1.6, 2.1, 2.10, 2.6,<br>2.7 |
| <b>Тема 2.6</b>                          | <b>Углеводы.</b>   | <b>3</b> |                     |                      |                             |
| Занятие 2.6.1<br>теория                  | Углеводы: моносахариды.  | 1        | 1.2, 1.6, 2.4       | 1.9, 2.2, 3.6        |                             |
| Занятие 2.6.2<br>теория                  | Углеводы : дисахариды, полисахариды.                                 | 1        | 2.6, 2.11           | 1.9, 2.4, 3.3        |                             |
| Занятие 2.6.3<br>практическое<br>занятие | Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.               | 1        | 2.9, 2.11           | 1.11, 2.8, 3.2       |                             |
| <b>Тема 2.7</b>                          | <b>Азотсодержащие углеводороды.</b>                                  | <b>5</b> |                     |                      |                             |
| Занятие 2.7.1<br>теория                  | Амины: классификация, свойства. Анилин: получение, применение.       | 1        | 1.8                 | 1.14, 1.15, 2.9, 3.1 |                             |
| Занятие 2.7.2<br>теория                  | Аминокислоты: свойства. применение.                                  | 1        | 1.1, 1.8, 2.11      | 1.14, 2.7, 3.1       |                             |
| Занятие 2.7.3<br>практическое<br>занятие | Проведение качественных реакций на белки.                            | 1        | 1.1, 2.9            | 1.1, 2.9, 3.6        |                             |
| Занятие 2.7.4<br>теория                  | Полимеры, синтетические волокна:<br>получение, свойства, применение. | 1        | 1.1, 1.8, 2.12      | 1.14, 2.7, 3.2       |                             |
| Занятие 2.7.5<br>практическое<br>занятие | Сравнение свойств синтетических и биополимеров.                      | 1        | 1.8, 2.1, 2.12      | 1.14, 2.4, 3.3       | 1.7, 1.8, 2.1, 2.11,<br>2.2 |
| <b>Тема 2.8</b>                          | <b>Генетическая связь между классами органических соединений.</b>    | <b>3</b> |                     |                      |                             |
| Занятие 2.8.1                            | Значимость органических веществ в жизнедеятельности растений,        | 1        | 1.1, 1.6, 1.7, 2.10 | 1.11, 1.12, 1.14,    |                             |

|                         |                                      |    |               |                             |  |
|-------------------------|--------------------------------------|----|---------------|-----------------------------|--|
| теория                  | животных человека.                   |    |               | 1.15, 1.2, 1.8, 2.9,<br>3.6 |  |
| Занятие 2.8.2<br>теория | Зачет по теме: " Органическая химия" | 2  | 2.2, 2.3, 2.6 | 1.1, 2.1, 2.5, 3.1          |  |
|                         | Дифференцированный зачет             | 2  |               |                             |  |
| ВСЕГО:                  |                                      | 80 |               |                             |  |

### Тематика индивидуальных проектов

1. Вторая жизнь мусора.
2. «Герметики» в авиастроении.
3. Гигиенические свойства некоторых моющих средств.
4. Жевательная резинка: польза или вред?
5. Как в промышленности получают бутадиен-стирольный каучук?
6. Композиционные материалы в авиастроении.
7. Кристаллы вокруг нас.
8. Можно ли получить резину из картошки?
9. Нефть и ее переработка. Виды авиационного топлива.
10. Нефть и ее переработка. Виды смазочных материалов.
11. Способы защиты металлов от коррозии.
12. Стеклопластики в авиастроении.
13. Химические вещества вокруг нас.
14. Художественная ценность и свойства стекла.
15. Экология дома.

### 2.3. Связь дидактических единиц с предметными результатами

| Предметные результаты  | Дидактические единицы  | Индексы тем занятий        |
|--|--|----------------------------|
| 3.1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и | 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; | 1.1.1, 1.7.3, 2.5.7, 2.7.2 |

функциональной грамотности человека  
для решения практических задач;

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;   | 1.1.1, 1.1.2               |
| 2.4 характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;  | 1.1.1, 1.1.2               |
| 2.7 объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;   | 1.1.1, 1.1.2, 1.7.7        |
| 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; | 1.1.2                      |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 1.1.2, 1.4.1, 1.7.7, 2.5.3 |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 1.4.1                      |
| 1.4 основные теории химии;  | 2.1.1, 2.1.2               |

|   |  |
|---|--|
| <p>2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p>  | <p>2.1.1, 2.8.2</p>                      |
| <p>1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис</p> | <p>2.1.2</p>                             |
| <p>1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак,</p>   | <p>2.3.7, 2.5.7, 2.5.9, 2.7.1, 2.7.2</p> |

|  |                     |
|--|---------------------|
| углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; |                     |
| 2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);  | 2.3.7, 2.5.9, 2.7.2 |
| 1.7 природные источники углеводов и способы их переработки;  | 2.4.3               |
| 2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;        | 2.5.3               |
| 2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для:  | 2.5.7               |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|   | <p>понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p>  |                     |
|   | <p>2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</p>   | 2.5.9               |
|   | <p>2.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> | 2.8.2               |
|   | <p>2.3 характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p>   | 2.8.2               |
| 3.2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, | 2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,  | 1.2.1, 2.3.4, 2.3.6 |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>законами и закономерностями;<br/>уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> | <p>природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</p>   |  |
|  | <p>1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</p>  | <p>1.2.2, 2.4.1</p>  |
|  | <p>2.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p> | <p>1.2.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.3, 2.2.3, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.10</p> |
|  | <p>1.4 основные теории химии;</p>   | <p>1.3.4, 2.2.4, 2.3.4, 2.3.6, 2.3.9, 2.5.10</p>               |
|  | <p>2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших</p>  | <p>1.4.2, 2.5.10, 2.5.11, 2.6.3</p>                            |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;   |                                   |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;   | 1.4.3, 2.2.4, 2.3.6, 2.3.9, 2.4.1 |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  | 1.4.6, 1.7.6, 2.2.4, 2.3.9, 2.5.1 |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немoleкулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис | 1.5.2                             |
| 2.5 общие химические свойства  | 1.6.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.6        |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;  |                                   |
| 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 1.6.3, 1.7.6, 2.7.4               |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 1.6.3, 2.2.4, 2.3.9, 2.4.1        |
| 2.3 характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;  | 1.7.6, 2.4.1                      |
| 2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);   | 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.9 |
| 1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, | 2.3.4, 2.3.9, 2.5.4, 2.7.4        |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  | <p>глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;</p>   |              |
|  | <p>2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> | 2.3.4, 2.7.4 |
|  | <p>2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p>   | 2.5.6, 2.6.3 |
| <p>3.3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</p> | <p>1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;</p>   | 1.2.4, 1.4.7 |

|  |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
| готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | 2.4 характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;  | 1.2.4                             |
|  | 2.7 объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;   | 1.2.4, 1.5.4                      |
|  | 1.4 основные теории химии;  | 1.3.1, 1.3.2                      |
|  | 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; | 1.3.1, 2.5.5                      |
|  | 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 1.3.2, 1.4.4, 1.4.7, 2.2.5, 2.3.5 |
|  | 2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);               | 1.3.2, 1.7.4, 2.3.3, 2.5.2, 2.6.2 |
|  | 2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость  | 1.4.5, 1.5.4                      |

|   |  |
|---|--|
| <p>скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</p>   |  |
| <p>1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p>   | <p>1.4.7, 2.2.1, 2.2.5, 2.3.3, 2.5.5</p> |
| <p>2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p>   | <p>1.4.7, 1.7.4</p>                      |
| <p>2.5 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</p>   | <p>1.6.4</p>                             |
| <p>1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка,</p> | <p>1.7.2, 1.7.4, 2.7.5</p>               |

|   |              |
|---|--------------|
| аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;  |              |
| 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 1.7.4, 2.5.5 |
| 1.7 природные источники углеводов и способы их переработки;   | 1.7.4, 2.3.5 |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 1.7.4, 2.7.5 |
| 2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. | 1.7.4, 2.7.5 |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и   | 2.2.1        |

|  |   |                                   |
|--|---|-----------------------------------|
|  | <p>изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис</p> |                                   |
|  | <p>2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p>  | <p>2.2.1, 2.3.5, 2.5.2, 2.6.2</p> |
| <p>3.4 сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> | <p>1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</p>  | <p>1.3.3</p>                      |
|  | <p>2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость</p>   | <p>1.3.3</p>                      |

|   |   |
|---|---|
| <p>скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</p>   |   |
| <p>2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>  | <p>1.3.3, 1.4.7, 2.3.2, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10, 2.4.5</p> |
| <p>1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;</p>                  | <p>1.4.7</p>  |
| <p>1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p>   | <p>1.4.7, 2.3.2, 2.3.9, 2.3.10</p>                      |
| <p>2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p> | <p>1.4.7</p>  |
| <p>2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p>                      | <p>2.3.2, 2.3.9</p>                                     |
| <p>1.4 основные теории химии;</p>   | <p>2.3.9</p>  |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|   | 1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; | 2.3.9               |
|   | 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 2.3.9, 2.4.5        |
|   | 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 2.4.5               |
| 3.5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; | 1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;   | 1.4.7               |
|   | 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических  | 1.4.7, 1.6.2, 2.5.3 |

|  |              |
|--|--------------|
| соединений;  |              |
| 2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;   | 1.4.7        |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  | 1.4.7, 2.4.5 |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немoleкулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис | 1.6.2        |
| 2.2 определять: валентность и степень  | 1.6.2        |

|  |       |
|--|-------|
| <p>окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</p>  |       |
| <p>2.5 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</p>  | 1.6.2 |
| <p>1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;</p> | 2.3.7 |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|   | 2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);                                       | 2.3.7               |
|   | 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 2.4.5               |
|   | 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 2.4.5               |
|   | 2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; | 2.5.3               |
| 3.6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. | 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 1.1.1, 2.7.3, 2.8.1 |
|   | 1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон  | 1.1.1               |

|   |                     |
|---|---------------------|
| постоянства состава веществ,<br>Периодический закон Д.И. Менделеева,<br>закон Гесса, закон Авогадро;  |                     |
| 2.4 характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;  | 1.1.1, 2.6.1        |
| 2.7 объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;   | 1.1.1               |
| 2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. | 1.2.3, 2.4.4        |
| 2.3 характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;  | 1.5.1               |
| 1.4 основные теории химии;  | 1.7.5               |
| 1.8 вещества и материалы, широко  | 1.7.5, 2.4.2, 2.5.8 |

|   |       |
|---|-------|
| <p>используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;</p> |       |
| <p>2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);</p>  | 1.7.5 |
| <p>1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</p>  | 2.4.2 |
| <p>2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</p>   | 2.4.2 |

|  |              |
|--|--------------|
| 1.7 природные источники углеводов и способы их переработки;  | 2.4.4, 2.8.1 |
| 2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);  | 2.5.8        |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис | 2.6.1        |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;   | 2.6.1, 2.8.1 |

|  |       |
|--|-------|
| 2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений; | 2.7.3 |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  | 2.8.1 |

#### 2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| Наименование темы  | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)   |
|--|--|
| Раздел 1 Общая и неорганическая химия  |  |
| Тема 1.1 Периодический закон Д.И.Менделеева в свете представлений о строении атома | устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;   |
|  | объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; |
|  | характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева;  |
|  | устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов, образующих их химических элементов. Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии;  |
| Тема 1.2 Строение вещества   | устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов,   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>образующих их химических элементов. Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии;</p>   |
|   | <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;</p>  |
|   | <p>формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;</p>   |
|   | <p>объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;</p>   |
|   | <p>характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева;</p>  |
|   | <p>Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> |
|   | <p>оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</p>  |
| <p>Тема 1.3<br/>Вода.Растворы.Электролитическая</p> | <p>устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;</p>   |

|   |   |
|---|---|
| диссоциация                                       | <p>готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве;</p> <p>решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений;</p>  |
| Тема 1.4 Классификация неорганических соединений. | <p>Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений;</p> <p>формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;</p> <p>устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;</p> <p>соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;</p> <p>объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализаторов, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;</p>                                |
| <p>Тема 1.5 Закономерности протекания химических реакций.</p> | <p>классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;</p>  |
| <p>Тема 1.6 Химия неметаллов.</p>                             | <p>решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;</p>   |
|   | <p>объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализаторов, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества;</p>                                |
|   | <p>объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;</p>  |
|   | <p>классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса;</p>  |
|   | <p>объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;</p> |
|   | <p>характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIIIА, VIIА, VIА групп, а также азота, фосфора, углерода, кремния, водорода) и их соединений;</p>   |
|   | <p>устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами</p>  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | химических объектов и процессов;  |
|                          | оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;   |
|                          | устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;  |
|                          | объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;   |
| Тема 1.7 Химия металлов. | характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и IIA групп; алюминия, железа) и их соединений;   |
|                          | оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;   |
|                          | объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;   |
|                          | объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализаторов, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; |
|                          | устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов;  |
|                          | устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;  |
|                          | соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;   |
|                          | Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;</p> <p>устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов, образующих их химических элементов. Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии;</p> <p>устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И.Менделеева;</p> |
| <p>Раздел 2 Органическая химия.</p>   |   |
| <p>Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</p> | <p>использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;</p>   |
|   | <p>называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;</p>  |
|   | <p>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете теории свойства основных классов органических соединений;</p>   |
| <p>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</p>   | <p>характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;</p>   |
|   | <p>устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для</p>   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | неорганической и органической химии;   |
|                                     | объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;  |
|                                     | проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).  |
|                                     | соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;  |
|                                     | критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;  |
|                                     | Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете теории свойства основных классов органических соединений;   |
|                                     | называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;  |
|                                     | отражать химические процессы с помощью химических реакций;   |
|                                     | определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;   |
| Тема 2.3 Непредельные углеводороды. | характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; |
|                                     | называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;  |
|                                     | отражать химические процессы с помощью химических реакций;   |
|                                     | соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;  |
|                                     | критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | разных источников;   |
|                                      | Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете теории свойства основных классов органических соединений;   |
|                                      | определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;   |
|                                      | объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;  |
|                                      | проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).  |
|                                      | устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;  |
|                                      | устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;  |
| Тема 2.4 Ароматические углеводороды. | устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;   |
|                                      | в аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза). Дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы; |
|                                      | устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;  |
|                                      | использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>символику;</p> <p>отражать химические процессы с помощью химических реакций;</p> <p>соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p> <p>проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p>  |
| Тема 2.5 Кислородсодержащие углеводороды. | <p>в аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза). Дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p> <p>определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;</p> <p>называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;</p> <p>характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;</p> <p>устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;</p> <p>объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;</p> <p>устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;</p> <p>соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде;</p> |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       | <p>проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p>   |
| Тема 2.6 Углеводы.                    | <p>в аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза). Дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p> <p>называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;</p> <p>объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;</p> <p>выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;</p> <p>наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента;</p> <p>критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;</p> |
| Тема 2.7 Азотсодержащие углеводороды. | <p>в аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза). Дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;</p> <p>использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику;</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;</p> <p>определять возможности протекания химических превращений в различных условиях;</p> <p>критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;</p> <p>выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности;</p> <p>наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента;</p> <p>называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать их состав с помощью химических формул;</p> |
| Тема 2.8 Генетическая связь между классами органических соединений. | <p>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете теории свойства основных классов органических соединений;</p> <p>критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;</p> <p>проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).</p>  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет химии.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| №  | Библиографическое описание   | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|--|--|
| 1. | Химия : учебное пособие / . — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-890040-579-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/59133.html">https://www.iprbookshop.ru/59133.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная]   |
| 2. | Химия : учебное пособие / . — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-890040-579-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/59133.html">https://www.iprbookshop.ru/59133.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная]   |
| 3. | Габрилиян О.С. Химия 10 класс: учебник / О.С. Габрилиян. - М. Дрофа, 2010. - 158 с.  | [основная]   |
| 4. | Габрилиян О.С. Химия 11 класс : учебник / О.С. Габрилиян. - М. : Дрофа, 2010. - 398 с.   | [основная]   |
| 5. | Ерохин Ю.М. Химия : учебник для ссузов / Ю.М. Ерохин. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 384 с.  | [основная]   |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 6. | Ерохин Ю.М. Химия : учебник для СПО / Ю.М. Ерохин.<br>- 4-е изд., стер.. - М. : Академия, 2017. - 496 с. | [основная] |
|----|--|------------|

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине БОД.08 Химия. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

##### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Индекс темы занятия |
|---|---------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> письменная работа   |                     |
| 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;  | 1.1.1               |
| 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; | 1.1.2, 1.2.2        |
| 2.4 характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;  | 1.1.1, 1.1.2        |
| <b>Текущий контроль № 2.</b><br><b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос)<br><b>Вид контроля:</b> письменная практическая работа   |                     |
| 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику; | 1.3.1, 1.3.3        |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 1.3.2, 1.3.3        |

|   |                     |
|---|---------------------|
| <p><b>Текущий контроль № 3.</b><br/> <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)<br/> <b>Вид контроля:</b> письменная работа</p>  |                     |
| <p>1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;</p>  |                     |
| <p>2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p>   | 1.4.2               |
| <p><b>Текущий контроль № 4.</b><br/> <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос)<br/> <b>Вид контроля:</b> письменная работа</p>  |                     |
| <p>1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис</p> | 1.5.2               |
| <p>2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений</p>  | 1.2.1, 1.3.3, 1.4.5 |

|   |   |
|---|---|
| от строения их молекул;   |   |
| <b>Текущий контроль № 5.</b>  |   |
| <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)   |   |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |   |
| 1.4 основные теории химии;  | 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4                             |
| 2.5 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;  | 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3                             |
| <b>Текущий контроль № 6.</b>  |   |
| <b>Методы и формы:</b> Контрольная работа (Опрос)   |   |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |   |
| 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;   |   |
| 2.5 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;  | 1.6.4, 1.7.1                                    |
| <b>Текущий контроль № 7.</b>  |   |
| <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос)  |   |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |   |
| 1.4 основные теории химии;  | 1.7.5, 2.1.1, 2.1.2                             |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 1.1.2, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.7, 1.6.2, 1.7.7, 2.2.1 |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, | 1.6.2, 2.1.2, 2.2.1                             |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис  |                                   |
| 1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;   | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.4, 1.4.7        |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 1.6.3, 1.7.4                      |
| <b>Текущий контроль № 8.</b>  |                                   |
| <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос)   |                                   |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |                                   |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 2.2.4, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6 |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 2.2.4                             |
| 2.3 характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;  | 1.5.1, 1.7.6                      |
| 2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. | 1.2.3, 1.7.4, 2.3.4               |
| <b>Текущий контроль № 9.</b>  |                                   |
| <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос)   |                                   |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |                                   |

|   |  |
|---|--|
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 2.3.9, 2.3.10, 2.4.1   |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 1.4.1, 1.4.4, 1.4.6, 1.4.7, 1.7.6, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.5, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10              |
| <b>Текущий контроль № 10.</b>   |  |
| <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос)   |  |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |  |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 2.5.3, 2.5.5   |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 2.3.9, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.9  |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 2.4.5, 2.5.1   |
| 2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);   | 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.5, 2.3.9, 2.5.2, 2.5.8                      |
| 2.7 объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;   | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.4, 1.5.4, 1.7.7  |
| <b>Текущий контроль № 11.</b>   |  |
| <b>Методы и формы:</b> Самостоятельная работа (Опрос)   |  |
| <b>Вид контроля:</b> письменная работа  |  |
| 1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные | 1.7.2, 1.7.4, 1.7.5, 2.3.4, 2.3.7, 2.3.9, 2.4.2, 2.5.4, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.9, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.4 |

|  |   |
|--|---|
| волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;  |   |
| 1.7 природные источники углеводов и способы их переработки;  | 1.7.4, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4  |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;   |   |
| 2.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; | 1.2.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.3, 1.6.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.10              |
| 2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);  | 1.3.2, 1.7.4, 1.7.5, 2.3.3, 2.3.7, 2.5.2, 2.5.6, 2.5.9, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.2 |

## 4.2. Промежуточная аттестация

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 2          | Дифференцированный зачет     |

| <b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
|---|
| Текущий контроль №1   |
| Текущий контроль №2   |
| Текущий контроль №3   |
| Текущий контроль №4   |
| Текущий контроль №5   |

|                      |
|----------------------|
| Текущий контроль №6  |
| Текущий контроль №7  |
| Текущий контроль №8  |
| Текущий контроль №9  |
| Текущий контроль №10 |
| Текущий контроль №11 |

**Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических задания (одно по неорганической химии, второе по органической химии) и решить одну задачу

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Индекс темы занятия  |
|--|--|
| 1.1 роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;   | 1.1.1, 1.6.3, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.6, 2.4.5, 2.5.5, 2.5.7, 2.7.2, 2.7.3, 2.7.4, 2.8.1 |
| 1.2 важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая дис | 1.5.2, 1.6.2, 2.1.2, 2.2.1, 2.6.1  |
| 1.3 основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;  | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.4, 1.4.7   |
| 1.4 основные теории химии;   | 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.7.5, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.4, 2.3.4, 2.3.6, 2.3.9, 2.5.10       |

|   |  |
|---|--|
| 1.5 строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;   | 1.1.2, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.5.5  |
| 1.6 классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;  | 1.1.2, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.7, 1.6.2, 1.7.7, 2.2.1, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.6, 2.3.9, 2.3.10, 2.4.1, 2.5.3, 2.5.5, 2.6.1, 2.8.1 |
| 1.7 природные источники углеводов и способы их переработки;   | 1.7.4, 2.3.5, 2.4.3, 2.4.4, 2.8.1  |
| 1.8 вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства; | 1.7.2, 1.7.4, 1.7.5, 2.3.4, 2.3.7, 2.3.9, 2.4.2, 2.5.4, 2.5.7, 2.5.8, 2.5.9, 2.7.1, 2.7.2, 2.7.4, 2.7.5                              |
| 2.1 называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;  | 1.6.3, 1.7.4, 2.2.4, 2.3.9, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.9, 2.7.5  |
| 2.2 определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;    | 1.2.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.3, 1.6.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.10, 2.8.2  |
| 2.3 характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в   | 1.5.1, 1.7.6, 2.4.1, 2.8.2   |

|   |  |
|---|--|
| неорганической и органической химии;  |  |
| 2.4 характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;  | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.4, 2.6.1   |
| 2.5 общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;  | 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.6   |
| 2.6 строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);   | 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.5, 2.3.9, 2.5.2, 2.5.8, 2.6.2, 2.8.2                              |
| 2.7 объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева;   | 1.1.1, 1.1.2, 1.2.4, 1.5.4, 1.7.7  |
| 2.8 зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; | 1.2.1, 1.3.3, 1.4.5, 1.5.4, 2.3.4, 2.3.6, 2.5.3  |
| 2.9 выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;  | 1.4.2, 1.4.7, 1.7.4, 2.5.10, 2.5.11, 2.6.3, 2.7.3  |
| 2.10 проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;   | 1.3.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.4.4, 1.4.6, 1.4.7, 1.7.6, 2.2.4, 2.2.5, 2.3.2, 2.3.5, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10, 2.4.5, 2.5.1, 2.8.1 |
| 2.11 осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз  | 1.3.2, 1.7.4, 1.7.5, 2.3.3, 2.3.7, 2.5.2, 2.5.6, 2.5.9, 2.6.2, 2.6.3, 2.7.2  |

|   |   |
|---|---|
| данных, ресурсов Интернета);  |   |
| 2.12 использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах для: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. | 1.2.3, 1.7.4, 2.3.4, 2.4.4, 2.5.7, 2.7.4, 2.7.5 |

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».