

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ  
\_\_\_\_\_ Л. П. Князева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

Технический профиль  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

2024г.

Одобрено  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:  
- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;  
- на основе примерной программы «Химия» для профессиональных образовательных организаций

Разработчики:

Автор: Приходько О.Ю., преподаватель общеобразовательных дисциплин  
ГБПОУ НТЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>      | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>14</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>15</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

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

-формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

-формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого химические знания;

-развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки

информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

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

### **личностных:**

-чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

-готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

-умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### **метапредметных:**

-использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон

химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

-использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**предметных:**

-сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

-владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

-владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать,объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

-сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

-владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

-сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часа;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

**1.5. Перечень формируемых компетенций**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных).

### 1.6. Перечень формируемых личностных результатов:

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 20. Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 18. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>               | <b>117</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>    | <b>78</b>          |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные работы  | 20                 |
| контрольные работы   | 1                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>         | <b>39</b>          |
| в том числе:   |                    |
| решение задач  | 30                 |
| выполнение реферата  | 4                  |
| подготовка доклада   | 5                  |
| <i>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</i> |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, контрольные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся. |  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2   |  | 3           | 4                |
|   | 1   | <b>Введение</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.  | 1           | 2                |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</b>  |   |  | <b>68</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные понятия и законы химии   | Содержание учебного материала:  |  | <b>8</b>    | 2                |
|   | 2   | <b>Основные понятия химии.</b> Вещество, атом, молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества  | 1           |                  |
|   | 3   | <b>Качественный и количественный состав веществ.</b> Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества   | 1           |                  |
|   | 4   | <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры Закон Авагадро и следствия из него.  | 1           |                  |
|   | 5-6   | <b>Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы,</b> определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.   | 2           |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |  |             |                  |
|   | Решение задач по теме «количественные отношения в химии».   |  | 2           |                  |
|   | Выполнение реферата по теме «Аллотропные модификации».  |  | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома. | Содержание учебного материала:  |  | <b>9</b>    | 2                |
|   | 7   | <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.   | 1           |                  |
|   | 8   | <b>Периодическая таблица химических элементов.</b> Периодическая таблица – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).   | 1           |                  |
|   | 9   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.  | 1           |                  |
|   | 10  | <b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). | 1           |                  |
|   | 11  | <b>Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали.</b> Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона.  | 1           |                  |
|   | 12  | <b>Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</b>   | 1           |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |  |             |                  |
|   | Подготовка доклада по теме «Строение атома».  |  | 1           |                  |
|   | Решение задач по теме «Строение атома».   |  | 2           |                  |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
| <b>Тема 1.3.</b><br>Строение вещества.   | <b>Содержание учебного материала:</b>               |  | <b>12</b> |   |
|  | 13  | <b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. | 1         | 2 |
|  | 14  | <b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.  | 1         |   |
|  | 15  | <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.  | 1         |   |
|  | 16  | <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.   | 1         |   |
|  | 17  | <b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.   | 1         |   |
|  | 18  | <b>Лабораторная работа</b><br>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.  | 1         |   |
|  | 19  | <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.  | 1         |   |
|  | 20  | <b>Лабораторная работа</b><br>Ознакомление со свойствами дисперсных систем.  | 1         | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>           |  |           |   |
| Решение задач по теме «Строение вещества»  |   | 2  |           |   |
| Решение задач по теме «Дисперсные системы»<br>.Выполнение реферата по теме «Дисперсные системы». |   | 1<br>1   |           |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br>Вода. Растворы.<br>Электролитическая<br>диссоциация                          | <b>Содержание учебного материала:</b>               |  | <b>9</b>  |   |
|  | 21  | <b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.   | 1         | 2 |
|  | 22  | <b>Массовая доля растворенного вещества.</b>   | 1         |   |
|  | 23  | <b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.  | 1         |   |
|  | 24  | <b>Механизмы электролитической диссоциации.</b> Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.   | 1         |   |
|  | 25  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Приготовление раствора заданной концентрации.   | 1         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          |  |           |   |
|  | Подготовка доклада по теме «Вода. Водные растворы». |  | 1         |   |
| Решение задач по теме «Вода». «Водные растворы», «Электролитическая диссоциация».                |   | 3  |           |   |
| <b>Тема.1.5.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>               |  | <b>11</b> |   |



|   |  |   |           |   |
|---|--|---|-----------|---|
| Классификация неорганических соединений и их свойства | <b>Профессионально – ориентированное содержание</b>  |   |           |   |
|   | 26   | <b>Кислоты и их свойства.</b> Перевозка едких химических веществ в специальных транспортных средствах.  | 1         | 2 |
|   | 27   | <b>Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.</b> Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.   | 1         |   |
|   | 28   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.  | 1         |   |
|   | 29   | <b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.                                  | 1         |   |
|   | 30   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.   | 1         |   |
|   | 31   | <b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.  | 1         |   |
|   | 32   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.  | 1         |   |
|   | 33   | <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.  | 1         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>   |   |           |   |
| Решение задач по теме «Химические реакции».           |  | 2   |           |   |
| Выполнение реферата по теме «Химические реакции».     |  | 1   |           |   |
| Тема 1.6.<br>Химические реакции                       | <b>Содержание учебного материала:</b>  |   | <b>10</b> |   |
|   | 34   | <b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. | 1         | 2 |
|   | 35   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка.   | 1         |   |
|   | 36   | <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.  | 1         |   |
|   | 37   | <b>Метод электронного баланса.</b> Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.   | 1         |   |
| 38  | <b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | 1   |           |   |

|   |   |   |           |   |
|---|---|---|-----------|---|
|   | 39  | <b>Лабораторная работа.</b>   | 1         | 2 |
|   |   | Реакции, идущие с образованием газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры. |           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   |           |   |
|   | Решение задач по теме «Растворы», «Окислительно – восстановительные реакции», «Скорость химических реакций» |   | 3         |   |
|   | Подготовка доклада по теме «Растворы».  |   | 1         |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b>   |   | <b>9</b>  |   |
| <b>Тема 1.7.</b><br>Металлы и неметаллы   | 40  | <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Металлотермия.  | 1         | 2 |
|   | Профессионально – ориентированное содержание  |   |           |   |
|   | 41  | <b>Общие способы получения металлов.</b> Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные применяемые на железной дороге.   | 1         |   |
|   | 42  | <b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе.  | 1         |   |
|   | 43  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Получение, собиране и распознавание газов.   | 1         |   |
|   | 44  | <b>Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.</b> Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.  | 1         |   |
|   | 45  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Решение экспериментальных задач.   | 1         | 2 |
|   | 46  | <b>Контрольная работа №1</b>  | 1         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |   |           |   |
| Решение задач по теме «Металлы»   |   | 2   |           |   |
| <b>Раздел</b><br>2Органическая химия  |   |   | <b>48</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | <b>Содержание учебного материала:</b>   |   | <b>8</b>  | 2 |
|   | 47  | <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по валентности.   | 1         |   |
|   | 48  | <b>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.</b> основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы. Химические формулы и модели молекул в органической химии.   | 1         |   |
|   | 49  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.   | 1         |   |

|   |   |  |           |   |
|---|---|--|-----------|---|
|   | 50  | <b>Классификация органических соединений.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.   | 1         |   |
|   | 51  | <b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидротации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидротации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.  | 1         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                     |  |           |   |
|   | Решение задач по теме: «Номенклатура органических соединений» |  | 3         |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>                          |  | <b>13</b> |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Углеводороды и их природные источники     | 52  | <b>Алканы:</b> гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана). Горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.   | 1         | 2 |
|   | 53  | <b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.                 | 1         |   |
|   | 54  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность.   | 1         |   |
|   | 55  | <b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.  | 1         |   |
|   | 56  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.   | 1         |   |
|   | 57  | <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидротация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.   | 1         |   |
|   | 58  | <b>Арены. Бензол.</b> Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.   | 1         |   |
|   | 59  | <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.   | 1         |   |
|   | 60  | <b>Лабораторная работа</b><br>Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.   | 1         | 2 |
|   |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |           |   |
|   | Выполнение реферата по теме «Углеводороды».                   |  | 1         |   |
|   | Решение задач по теме «Алканы»                                |  | 1         |   |
|   | Решение задач по теме «Алкены»                                |  | 1         |   |
|   | Решение задач по теме «Алкины»                                |  | 1         |   |
| <b>Тема 2.3</b><br>Кислородсодержащие органические соединения | <b>Содержание учебного материала:</b>                         |  | <b>13</b> | 2 |
|   | 61  | <b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидротацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин | 1         |   |

|  |  |   |           |   |
|--|--|---|-----------|---|
|  |  | как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.  |           |   |
|  | 62   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II).  | 1         |   |
|  | 63   | <b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств   | 1         |   |
|  | 64   | <b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.  | 1         |   |
|  | 65   | <b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.  | 1         |   |
|  | 66   | <b>Лабораторная работа.</b><br>Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.   | 1         |   |
|  | 67   | <b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.   | 1         |   |
|  | 68   | Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.   | 1         |   |
|  | 69   | <b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид. | 1         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> |   |           |   |
|  |  | Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны»  | 1         |   |
|  |  | Решение задач по теме «Спирты»  | 1         |   |
|  |  | Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»  | 1         |   |
|  |  | Подготовка доклада «Углеводы».  | 1         |   |
| Тема 2.4<br>Азотосодержащие органические соединения. Полимеры. | <b>Содержание учебного материала:</b>      |   | <b>14</b> | 2 |
|  | 70   | <b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.   | 1         |   |
|  | 71   | <b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.   | 1         |   |
|  | 72   | <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.  | 1         |   |
|  | 73   | <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.  | 1         |   |
|  | 74   | <b>Лабораторная работа.</b>   |           |   |

|  |  |   |            |   |
|--|--|---|------------|---|
|  |  | Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.   | 1          |   |
| 75   |  | <b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. | 1          |   |
| 76   |  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Распознавание пластмасс и волокон.   | 1          | 2 |
| 77   |  | <b>Лабораторная работа.</b><br>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.  | 1          |   |
| 78   |  | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 1          |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> |  |   |            |   |
|  |  | Решение задач по теме «Амины».  | 2          |   |
|  |  | Решение задач по теме «Белки»   | 1          |   |
|  |  | Решение задач по теме «Полимеры»  | 1          |   |
|  |  | Подготовка доклада по теме «Аминокислоты».  | 1          |   |
|  |  |   |            |   |
| <b>Всего:</b>                              |  |   | <b>117</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии».

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- интерактивный комплекс.
- проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки

демонстрационного и ученического эксперимента;

- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий**

##### **Основные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля; «Академия», 2018г.

##### **Дополнительные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. - М.: 2018
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: 2018
3. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.: 2018

##### **Интернет-ресурсы**

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

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, исследований.

| Содержание обучения          | Результаты обучения (на уровне учебных действий)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|------------------------------|---|--|
| Важнейшие химические понятия | Определение и умение 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.  | Оценка завы тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Основные законы химии        | Формулировка законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;<br>Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установление эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева. | Оценка завы тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Основные теории химии        | Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительность этой типологии.<br>Объяснение зависимости свойств веществ от их   | Оценка завы тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
|                                       | <p>состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</p>  |   |
| <p>Важнейшие вещества и материалы</p> | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов ( IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых ё-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, ША групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>В аналогичном ключе давать характеристику важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p> | <p>Оценка завы тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ.</p> |
| <p>Химический язык и символика</p>    | <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика.</p> <p>Перечисление изученных веществ по</p>  | <p>Оценка завы тестовых заданий, выполнение практических заданий,</p>   |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.  | контрольных работ, самостоятельных работ.  |
| Химические реакции                          | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установление признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов. | Оценка заны тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Химический эксперимент                      | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента.  | Оценка заны тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Химическая информация                       | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.  | Оценка заны тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Расчеты по химическим формулам и уравнениям | Устанавливание зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.  | Оценка заны тестовых заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ. |
| Профильное и профессионально                | Объяснение химических явлений, происходящих в   | Оценка заны тестовых   |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <p>значимое содержание</p> | <p>природе, быту и на производстве.<br/>         Определение возможности протекания химических превращений в различных условиях.<br/>         Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.<br/>         Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.<br/>         Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.<br/>         Критическое оценивание достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p> | <p>заданий, выполнение практических заданий, контрольных работ, самостоятельных работ.</p> |
|----------------------------|---|--|