

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области**

**«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

по специальности среднего профессионального образования  
**15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**

**ОУД.10**

**Квалификация:** техник - мехатроник

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника**.
- Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
- Одобрено решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС
- Учебного плана специальности.

Является частью ОП образовательной организации.

**Разработчик:** Амбросова Е.В. преподаватель химии

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ДЦК  
Протокол № 10 от 01.06.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 14   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16   |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ                   | 19   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы образовательного учреждения в соответствии с ФГОС по профессии СПО и рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования от 29 мая 2007 г.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к профильным дисциплинам теоретического обучения общеобразовательного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

**называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

**характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

**объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

**выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

**проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

**решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, 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;

**основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

**основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

**важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Программа предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетными из них при изучении химии являются умение сравнивать экологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

И освоить составляющие общие компетенции учебной деятельности:

В результате освоения данной образовательной программы у студента должны быть сформированы общие компетенции, включающие в себя:

- 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), за результат выполнения заданий.
- ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10.** Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции.

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудование и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Научно-практическое
- Модуль 4 Планирование
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

## **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>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>                | <b>78</b>          |
| в том числе:  |                    |
| теоретическое обучение                                      | 48                 |
| лабораторные/практические занятия                           | 30                 |
| из них профессионально-профильные занятия                   | 6                  |
| Консультации Защита индивидуального проекта                 | 2                  |
| промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химия

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся |  | Объем часов | Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК |
|---|---|--|-------------|--|
| 1   | 2   |  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Общая неорганическая химия</b>                                 |   |  |             |  |
| <b>Введение</b>   | <b>1-2</b>  |  | <b>2</b>    |  |
| <b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                              |  | <b>4</b>    | 2  |
|   | 3-4   | <b>Основные понятия химии.</b><br>Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Количество вещества. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы  | 2           | M2<br>OK1<br>ПК 1.1<br>ЛР4,ЛР6           |
|   | 5-6   | <b>Основные законы химии.</b><br>Аллотропные модификации химических веществ. Стехиометрия  | 2           |  |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                              |  | <b>4</b>    | 2  |
|   | 7-8   | <b>Периодический закон Д. И. Менделеева.</b><br>Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.<br>Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях: s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. | 2           | M1<br>OK1<br>ПК1.2<br>ЛР6                |
|   | 9-10  | <b>Л.р 1. Моделирование построения</b>   | 2           |  |
| <b>Тема 1.3. Строение вещества</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                              |  | <b>8</b>    | 2  |
|   | 11-12   | <b>Типы химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая связь.</b><br>Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность   | 2           | M5<br>OK5<br>ПК1.5<br>ЛР4                |

|   |                                      |  |          |                                 |
|---|--------------------------------------|--|----------|---------------------------------|
|   |                                      | ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов |          |                                 |
|   | 13-14                                | <b>Чистые вещества и смеси.</b><br>Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.   | 2        | М3<br>ОК4<br>ПК1.3,ПК1.5<br>ЛР6 |
|   | 15-16                                | <b>Л.р 2. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде</b>   | 2        |                                 |
|   | 17-18                                | <b>Л.р 3. Решение задач по теме «Чистые вещества и смеси»</b>  | 2        |                                 |
| <b>Тема 1.4.<br/>Вода.<br/>Растворы.<br/>Электролитическая диссоциация.</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>6</b> | <b>2</b>                        |
|   | 19-20                                | <b>Вода: Растворы. Растворение.</b><br>Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.<br>Массовая доля растворенного вещества  | 2        | М5<br>ОК7<br>ПК1.2,ПК1.3<br>ЛР7 |
|   | 21-23                                | <b>Л.р 4. Приготовление раствора заданной концентрации. Определение качества антифриза. профессионально-профильное занятие</b>   | 2        |                                 |
|   | 23-24                                | <b>Л.р 5. Решение задач по теме «вода. Растворы. Растворение».</b>   | 2        |                                 |
| <b>Тема 1.5.<br/>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>  | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>2</b> | <b>2</b>                        |
|   | 24-25                                | <b>Кислоты, основания, соли, оксиды их свойства.</b><br>Кислоты, основания, соли как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.   | 2        | М4,ОК7<br>ПК1.1,ПК1.5<br>ЛР6    |
| <b>Тема 1.6.<br/>Химические реакции</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b> |  | <b>4</b> | <b>2</b>                        |
|   | 26-27                                | <b>Классификация химических реакций.</b><br>Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.   | 2        | М5<br>ОК9<br>ПК1.7,ПК2.1        |

|  |                                      |   |           |                                  |
|--|--------------------------------------|---|-----------|----------------------------------|
|  |                                      | Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.   |           | ЛР4                              |
|  | 28-29                                | <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b><br>Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций   | 2         |                                  |
| <b>Тема 1.7.<br/>Металлы<br/>неметаллы</b>   | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>12</b> | 2                                |
|  | 30-31                                | <b>Металлы.</b><br>Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы черные и цветные.   | 2         | М6<br>ОК10<br>ПК1.2,ПК1.3<br>ЛР4 |
|  | 31-32                                | <b>Неметаллы.</b><br>Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе и неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.   | 2         | М2<br>ОК7<br>ПК1.3<br>ЛР6        |
|  | 33-34                                | <b>Л.р 6. Закалка и отпуск стали.</b>   | 2         |                                  |
|  | 35-36                                | <b>Л.р 7. Получение, собирание и распознавание газов.</b>   | 2         |                                  |
|  | 37-38                                | <b>Л.р 8. Решение экспериментальных задач по теме Металлы.</b>  | 2         |                                  |
|  | 39-40                                | <b>Л.р 9. Решение экспериментальных задач по теме Неметаллы.</b>  | 2         |                                  |
| <b>Раздел 2. Органическая химия.</b>   |                                      |   |           |                                  |
| <b>Тема 2.1.<br/>Основные<br/>понятия<br/>органической<br/>химии и теория<br/>строения<br/>органических<br/>соединений</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>4</b>  | 2                                |
|  | 41-42                                | <b>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b><br>Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. | 2         | М7<br>ОК11<br>ПК1.5,ПК2.1<br>ЛР4 |
|  | 43-44                                | <b>Классификация реакций в органической химии.</b><br>Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.  | 2         |                                  |

|   |                                      |   |           |                                     |
|---|--------------------------------------|---|-----------|-------------------------------------|
| <b>Тема 2.2.<br/>Углеводороды<br/>и их природные<br/>источники</b>      | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>12</b> | <b>2</b>                            |
|   | 45-46                                | <b>Алканы.</b><br>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.   | 2         | М5<br>ОК3<br>ПК1.3,ПК2.1<br>ЛР6,ЛР4 |
|   | 47-48                                | <b>Алкены. Алкины.</b><br>Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.<br>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами | 2         |                                     |
|   | 49-50                                | <b>Л.р 10. Диены и каучуки.</b>   | 2         |                                     |
|   | 51-52                                | <b>Арены.</b><br>Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств  | 2         |                                     |
|   | 53-54                                | <b>Нефть и попутный нефтяной газ.</b>   | 2         |                                     |
|   | 55-56                                | <b>Л.р 11. Определение качества бензинов (фракционный состав, содержание кислот и щелочей). профессионально-профильное занятие</b>  | 2         |                                     |
| <b>Тема 2.3.<br/>Кислородсодержащие<br/>органические<br/>соединения</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>10</b> |                                     |
|   | 57-58                                | <b>Спирты. Фенол.</b><br>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. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.<br>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой.                      | 2         | М4<br>ОК7<br>ПК1.1,ПК1.5<br>ЛР11    |
|   | 59-60                                | <b>Альдегиды. Карбоновые кислоты.</b><br>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.<br>Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых   | 2         |                                     |

|   |                                      |   |           |                                     |
|---|--------------------------------------|---|-----------|-------------------------------------|
|   |                                      | 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.   |           |                                     |
|   | 61-62                                | <b>Сложные эфиры и жиры.</b><br>Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.  | 2         |                                     |
|   | 63-64                                | <b>Углеводы.</b><br>Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: Глюкоза → полисахарид. | 2         |                                     |
|   | 65-66                                | <b>Л.р 12. Определение качеств масел (температура застывания). профессионально-профильное занятие</b>   | 2         |                                     |
| <b>Тема<br/>2.4.Азотосодержащие органические соединения.<br/>Полимеры</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |   | <b>12</b> | <b>2</b>                            |
|   | 67-68                                | <b>Амины.</b><br>Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств   | 2         | М2<br>ОК3<br>ПК1.3,ПК1.6<br>ЛР4,ЛР6 |
|   | 69-70                                | <b>Аминокислоты.</b><br>Аминокислоты как амфотерные, дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение.   | 2         |                                     |
|   | 71-72                                | <b>Л.р 13. Белки. Растворение белков в воде.</b>  | 2         |                                     |
|   | 73-74                                | <b>Л.р 14. Полимеры.</b>  | 2         |                                     |
|   | 75-76                                | <b>Л.р 15. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</b>  | 2         |                                     |
|   | 77-78                                | <b>Дифзачет</b>   | 2         |                                     |
|   |                                      | <b>Всего</b>  | <b>78</b> |                                     |
|   |                                      | <b>Консультация Защита индивидуального проекта</b>  | 2         |                                     |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химия и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

-Посадочных мест по количеству обучающихся,

-Стулья,

- доска классная.

- рабочее место преподавателя.

Приборы и устройства

Вытяжной шкаф

Огнетушитель

Учебные наглядные пособия:

периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности металлов,

таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии,

химическая посуда, химические реактивы

Комплекты учебно - наглядных пособий по дисциплине.

Действующая нормативно - техническая документация:

Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.**

###### **Основные источники.**

Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, ИГ. Остроумов. — М., 2021.

###### **Дополнительные источники**

Габриелян О.С. Химия: орган.химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Л.А. Карцова — М., 2018.

Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.И. Маскаев — М., 2015.

Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. — М., 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. — М., 2015.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова ЕЕ. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. — М., 2013.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. — М., 2016.

Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. — М., 1987.

Ерохин Ю.М. Химия. — М., 2017.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. — М., 2018.

Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. — М., 2019.

Титова И.М. Химия и искусство. — М., 2021.

Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. — М., 2021.

Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. — М., 2022.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб.пособие. —М., 2022.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник. — М., 2022.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева И.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб.пособие. — М., 2021.

#### **Для преподавателей**

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова — М., 2019.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / ОС. Габриелян, ИГ. Остроумов — М., 2016.

Габриелян ОС. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / ОС. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская — М., 2018.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля — М., 2021.

Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. — М., 2021.

Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. — М., 2020.

Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. — М., 2019.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Раздел (тема) учебной дисциплины.                                   | Результаты обучения (освоение умений, усвоение знаний)  | Основные показатели результатов подготовки.  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|---|---|--|--|
| <p>Раздел 1<br/>Раздел 2<br/>Раздел 3<br/>Раздел 4<br/>Раздел 5</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять процессы митоза и мейоза и другие этапы образование клеток;</li> <br/> <li>• Сравнить бесполое и половое размножение и делать выводы на основе их сравнения</li> <br/> <li>• Обсуждать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)</li> <li>• <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</li> </ul> <p><b>решать:</b> расчетные задачи по генетике</p> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</li> <li>• определения возможности протекания биологических превращений в различных условиях и оценки их</li> </ul> | <p>Наблюдение и оценка проведения экспериментов и анализ</p><br><p>Оценка докладов и рефератов</p><br><p>Оценка докладов в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).</p><br><p>Оценка результатов выполнения исследовательских работ и докладов.</p><br><p>Умение работать с</p> | <p>Умение объяснять процессы мейоза и митоза<br/>Оценка работы с дидактическими единицами.</p><br><p>Тестирование</p><br><p>Экспертная оценка отчётов по лабораторным работам.<br/>Устный опрос</p><br><p>Оценка работы с дидактическими единицами.</p><br><p>Устный опрос</p> |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | <p>последствий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать:</li> <li>• биологическая терминологию и символику;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>• уровни организации живой материи (молекулярный);</li> <li>• отходы в быту и на производстве влияющие на биологические процессы</li> <li>• критической оценки достоверности биологической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul> | <p>различными источниками информации.</p> <p>Оценка результатов индивидуального устного опроса, тестирования</p> <p>Оценка результатов индивидуального устного опроса по данным теме , тестирование , защита лабораторных работ.</p> | <p>Тестирование, оценка работы с дидактическими единицами, текущие зачётные работы.</p> |
|--|---|--|---|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой. (таблица)

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений. |                      |
|---|--|----------------------|
|   | Балл (отметка)   | Вербальный аналог    |
| 90-100  | 5  | отлично              |
| 80-89   | 4  | хорошо               |
| 70-79   | 3  | удовлетворительно    |
| Менее 70                                      | 2  | Не удовлетворительно |

### 5.Перечень тем исследовательских работ

- 1 В мире коррозии металлов.
- 2 В мире полимеров.

- 3 В удивительном мире кристаллов.
- 4 В чём вкус хлеба?
- 5 Важнейший показатель экологического состояния почвы - рН.
- 6 Великая тайна воды.
- 7 Великий ученый М.В. Ломоносов.
- 8 Великобритания в жизни и деятельности Д.И. Менделеева.
- 9 Виды химической связи.
- 10 Витамин С и его значение.
- 11 Знаки на пищевых упаковках.
- 12 Знаменитые напитки. Плюсы и минусы напитков «Пепси» и «Кока-Кола», «Спрайт» и «Фанта».
- 13 Зубные пасты
- 14 Из жизни полиэтиленового пакета.
- 15 Из чего состоит одежда. Волокна.
- 16 Изучаем силикаты.
- 17 Изучение свойств шампуней.
- 18 Изучение секретов приготовления клея.
- 19 Изучение состава и свойств минеральной воды.
- 20 Изучение состава мороженого.
- 21 Изучение способности и динамики накопления тяжелых металлов лекарственными растениями (на примере одного вида лекарственных растений).
- 22 Изучение характеристик мороженого как продукта питания.
- 23 Индексы пищевых добавок.
- 24 Индикаторы в быту.
- 25 Индикаторы вокруг нас.
- 26 Знаки на пищевых упаковках.
- 27 Знаменитые напитки. Плюсы и минусы напитков «Пепси» и «Кока-Кола», «Спрайт» и «Фанта».
- 28 Зубные пасты
- 29 Из жизни полиэтиленового пакета.
- 30 Из чего состоит одежда. Волокна.
- 31 Изучаем силикаты.
- 32 Изучение свойств шампуней.
- 33 Изучение секретов приготовления клея.
- 34 Изучение состава и свойств минеральной воды.
- 35 Изучение состава мороженого.
- 36 Изучение способности и динамики накопления тяжелых металлов лекарственными растениями (на примере одного вида лекарственных растений).
- 37 Изучение характеристик мороженого как продукта питания.
- 38 Индексы пищевых добавок.
- 39 Индикаторы в быту.
- 40 Индикаторы вокруг нас.