**Приложение**

**рАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины**

|  |
| --- |
|  |
| **ОУД.09 ХИМИЯ** |
|  |
|  |
| Профиль обучения - технический |
|  |
|  |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

1.Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413).

2. Рекомендаций 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 министерства образования Нижегородской области об организации получения среднего образования №318-01-100-938/15 от 23 марта 2015г.).

3. Учебных планов специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденных 30.08. 2019 года.

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И.Лепсе»

Разработчики:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ \_\_Муравьёва Е.Ю.\_\_\_/, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_Суркова Н.Е.\_\_\_\_\_\_/, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе

«\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| условия реализации учебной дисциплины | 12 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 14 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.09 Химия**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения химии в ГБПОУ ПАМТ им. И.И.Лепсе при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона об образовании).

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Общеобразовательный цикл.

**1.3. Результаты освоения дисциплины**

**1.3.1. Таблица соответствия личностных и метапредметных результатов общим компетенциям**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Личностные результаты** | **Метапредметные результаты** |
| ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности | использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации). |
| ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | 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;  химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; | Использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере |
| ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | 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; | Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; |
| ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом | Использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере |
| ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | использование различных источников для получения химической информа-ции, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов  в профессиональной сфере; | 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; |
| ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;  чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки | Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; |
| ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; | 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. |
| ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития  выбранной профессиональной деятельности самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |  |
| ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | * + - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной хими-ческой науки;   использование различных источников для получения химической информа-ции, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов  в профессиональной сфере; | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников |
| ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития  выбранной профессиональной деятельности самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; |  |
| ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности | Основы финансовой грамотности  Правила разработки бизнес-планов  Порядок выстраивания презентации |

**1.3.2. Предметные результаты изучения учебной дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» к обучающимся предъявляются следующие предметные требования:

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

**1.3.3. Перечень тем индивидуальных проектов (информационных, творческих, социальных, прикладных и др.)**

* Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
* Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
* Современные методы обеззараживания воды.
* Аллотропия металлов.
* Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
* «Периодическому закону будущее не грозит разрушением…»
* Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
* Изотопы водорода.
* Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
* Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
* Плазма — четвертое состояние вещества.
* Аморфные вещества в природе, технике, быту.
* Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
* Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
* Защита озонового экрана от химического загрязнения.
* Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
* Косметические гели.
* Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
* Минералы и горные породы как основа литосферы.
* Растворы вокруг нас. Типы растворов.
* Вода как реагент и среда для химического процесса.
* Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
* Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
* Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
* Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
* Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
* Оксиды и соли как строительные материалы.
* История гипса.
* Поваренная соль как химическое сырье.
* Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
* Реакции горения на производстве и в быту.
* Виртуальное моделирование химических процессов.
* Электролиз растворов электролитов.
* Электролиз расплавов электролитов.
* Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
* История получения и производства алюминия.
* Электролитическое получение и рафинирование меди.
* Жизнь и деятельность Г.Дэви.
* Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
* История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
* История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
* Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
* Инертные или благородные газы.
* Рождающие соли — галогены.
* История шведской спички.
* История возникновения и развития органической химии.
* Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
* Витализм и его крах.
* Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
* Современные представления о теории химического строения.
* Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
* Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
* История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
* Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
* Углеводородное топливо, его виды и назначение.
* Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
* Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
* Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
* Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

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

Объем образовательной нагрузки – 70 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов;

нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 50 часов

лабораторные работы - 20 часов

консультации – - 0 часов

экзамен - - 0 часов

# **2.2. Поурочно- тематическое планирование учебной дисциплины ОУД.09 Химия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Домашн. задание** | **Уровни освоения** | **ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |  |  |
| **Раздел 1.**  **Общая химия и неорганическая химия** |  | **50** |  |  | ОК 01-05 |
| **Тема 1.1.**  **Основные химические понятия**  **и законы.** | Основные понятия химии. Аллотропия. | 2 | § 1.1, 1.2 упр.6 стр.11, упр.9, стр.15 |  |  |
| Основные законы химии. Количество вещества. Расчеты по химическим формулам. | 2 | § 1.3, упр.4 стр.18 |  |  |
| Практические занятия:  Практическое занятие №1. Решение задач. | 2 | § 1.1-1.3 упр.8 стр.18 |  |  |
| **Тема 1.2**  **Периодический закон и периодическая система химических элементов.** | Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система химических элементов. | 2 | § 2.1 упр. 5 стр.23 |  |  |
| Строение атома. Закономерности в изменение свойств элементов и их соединений. | 2 | § 2.2 упр.6 стр.30 |  |  |
| **Тема 1.3.**  **Строение вещества** | Типы связей, их характеристика.. Водородная химическая связь. | 2 | §3.1-3.3 |  |  |
| Свойства веществ с разными кристаллическими решетками. Агрегатные состояния вещества | 2 | § 3.4 упр.5-6 стр.48 |  |  |
| Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы | 2 | § 3.5 -3.6 упр.8 стр.52 |  |  |
| **Тема 1.4**  **Вода. Растворы.**  **Электролитическая диссоциация** | Растворы. Растворение. Приготовление водных растворов ( расчет массовой доли растворенного вещества) | 2 | § 4.1 упр.12 стр.62 |  |  |
| Теория электролитической диссоциации. Жесткость воды и способы ее устранения. | 2 | § 4.2 -4.3 упр.7 стр.67, упр.3 стр.71 |  |  |
| Лабораторная работа №1 Реакции ионного обмена | 2 | § 4.1 отчет | 3 |  |
| **Тема 1.5**  **Классификация неорганических соединений и их свойства** | Свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Оксиды. | 2 | § 5.1, упр.4 стр.77  § 5.5 упр.7 стр. 97 |  |  |
| Свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.  Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. | 2 | § 5.2 -5.3 упр.4 стр.82, упр.4 стр.87 |  |  |
| Лабораторная работа №2. Решение экспериментальных задач | 2 | § 5.1-5.4 упр.4 стр. 91 | 3 |  |
| **Тема 1.6**  **Химические реакции** | Классификация химических реакций. Электролиз. | 2 | § 6.1-6.2 упр.7, 8 стр.104 |  |  |
| Скорость химических реакций. Химическое равновесие. | 2 | § 6.3 -6.4 упр.4 стр.110, упр.6 стр.115 |  |  |
| Лабораторная работа № 3 Изучение факторов, влияющих на скорость химических реакций | 2 | § 6.1-6.4. отчет | 3 |  |
| **Тема 1.7**  **Металлы и неметаллы** | Металлы-простые вещества. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. | 2 | § 7.1-7.2 упр.5 стр.120, |  |  |
| Общие способы получения металлов. | 2 | § 7.3 упр.5 стр.127 |  |  |
| Сплавы. Свойства, практическое применение. | 2 | § 7.1-7.3 упр. 6 стр. 127 |  |  |
| Лабораторная работа № 4 Свойства железа и его соединений ( сплавов) | 4 | § 7.1-7.3 отчет | 3 |  |
| Лабораторная работа № 5 Свойства алюминия и его соединений | 4 | § 7.1-7.3 отчет | 3 |  |
| Неметаллы. Производство серной кислоты. Силикатная промышленность | 2 | § 7.4 -7.6 упр.8-9 стр. 139 |  |  |
| Лабораторная работа № 6 Свойства серы и ее соединений | 2 | § 7.4 отчет | 3 |  |
| **Раздел 2.**  **Органическая химия.** |  | **18** |  |  |  |
| **Тема 2.1**  **Основные понятия органической химии**  **и теория строения органических соединений** | Теория химического строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений | 2 | § 8.1-8.3 упр. 6 стр. 147, упр.6 стр.153 |  |  |
| Тема 2.2  Углеводороды и их природные источники | Предельные углеводороды: строение, физические и химические свойства.  Непредельные углеводороды: строение, физические и химические свойства. Ацетиленовые углеводороды: строение, физические и химические свойства. | 2 | § 9.1- 9.4 упр.5стр.177 |  |  |
| Ароматические углеводороды: строение, физические и химические свойства.  Природные источники углеводородов, их переработка. Генетическая связь предельных, непредельных и ароматических углеводородов | 2 | § 9.5 – 9.6 стр. 4 стр.181  Упр. 8.9 стр. 190 |  |  |
| Лабораторная работа № 7. Получение этилена и ацетилена и опыты с ними. | 2 | § 9.5-9.6 отчет | 3 |  |
| **Тема 2.3**  **Кислородсодержащие**  **органические соединения** | Спирты. Фенолы. Альдегиды. | 2 | §10.1 -10.3 упр.4 стр.202 |  |  |
| Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. | 2 | § 10.4 -10.5 упр.5 стр. 206 |  |  |
| Лабораторная работа № 8. Изучение свойств карбоновых кислот. | 2 | §10.4 отчет | 3 |  |
| **Тема 2.4**  **Азотосодержащие соединения. Полимеры** | Амины: строение и свойства. Аминокислоты: строение и свойства. Белки, нуклеиновые кислоты: классификация, строение и свойства. Понятие о синтетических, высокомолекулярных веществах, их свойства и применение. | 2 | § 11.1 – 12упр.3 стр. 229, презентация о применении ВМС |  |  |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |  |  |  |
| **Всего:** | | **70** |  |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий по химии;
* дидактический материал.

Технические средства обучения:

* компьютер;
* проектор;
* компьютерные презентации на изучаемые темы.

Библиотека, читальный зал с доступом в Интернет.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для студентов

*Габриелян О.С.*, *Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей техническогопрофиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.*, *Остроумов И.Г.*, *Остроумова Е.Е. и др.* Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.*, *Остроумов И.Г.* Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.*, *Остроумов И.Г., Сладков С.А.*, *Дорофеева Н.М*.Практикум:учеб.пособиедля студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.*, *Остроумов И.Г.*, *Сладков С.А.* Химия:пособие для подготовки к ЕГЭ:

учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Габриелян О.С.*, *Лысова Г.Г.* Химия.Тесты,задачи и упражнения:учеб.пособие для студ.учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М.*, *Ковалева И.Б.* Химия для профессий и специальностей технического иестественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —

М., 2014.

*Ерохин Ю.М.* Химия:Задачи и упражнения:учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М*.Сборник тестовых заданий по химии:учеб.пособие для студ.учрежденийсред. проф. образования. — М., 2014.

*Ерохин Ю.М.*, *Ковалева И.Б*.Химия для профессий и специальностей технического про-филя. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

*Сладков С. А.*, *Остроумов И.Г.*, *Габриелян О.С.*, *Лукьянова Н.Н.* Химия для профессийи специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Для преподавателя

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

*Габриелян О.С*., *Лысова Г.Г.* Химия:книга для преподавателя:учеб.-метод.пособие. —

М., 2012.

*Габриелян О.С. и др*.Химия для профессий и специальностей технического профиля(электронное приложение).

Интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»). www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты изучения учебной дисциплины** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1.Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функ-циональной грамотности человека для решения практических задач; | 1. Входной контроль:  - тестирование.  2. Текущий контроль:  - тестирование,  - самостоятельные и проверочные работы;  - устный опрос,  - AST-тест,  - индивидуальное сообщение,  - конспект,  - доклад,  - творческая работа,  3. Промежуточный контроль: срезовая контрольная работа (тестирование, дифференцированные задания).  4. Итоговый контроль: **дифференцированный зачет** |
| 2.Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; |
| 3.Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; |
| 4.Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям |
| 5.Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; |
| 6.Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. |