

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по ТО

В.В.Файзраева

  
«31» августа 2021г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации по учебной дисциплине  
ОУД.11 Химия  
по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

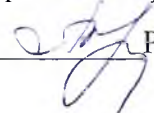
Мамадыш

2021г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 Химия и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (утв. Приказом Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259)

Обсуждена и одобрена на заседании  
цикловой методической комиссии  
математических и общих  
естественнонаучных  
дисциплин

Разработала преподаватель:

  
Р.Р. Ахтямова

Протокол № 1  
«27» августа 2021 г.

Председатель ПЦК  Н.С. Порываева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Контрольно-измерительные материалы для организации и проведения текущего контроля успеваемости аттестации по учебной дисциплине
3. Контрольно-оценочные материалы для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации по учебной дисциплине

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессиям социально-экономического профиля следующими личностными, метапредметными и предметными умениями, общими и профессиональными компетенциями:

### **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 повышению 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 (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, 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;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее 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: 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.

Выпускник, освоивший учебную дисциплину «Химия», должен обладать **элементами общих компетенций:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам.

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты (личностные, метапредметные, предметные результаты; элементы компетенций)	Элементы компетенций	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные:</b>		
Проявлять 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;	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. -проявляет российскую гражданскую идентичность, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); -проявляет готовность к служению Отечеству, его защите; - осознает свои конституционные права и обязанности; - уважает закон и правопорядок; -осознанно принимает традиционные национальные и	Оценка выполнения практических работ  Оценка эссе по темам: «Обращение с химическими веществами, материалами в быту», «Отечественная химическая наука».

	<p>общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет различными видами устного пересказа учебного текста, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием.</li> </ul>	
<p>Ответственно относиться к сохранению окружающей природной среды, личному здоровью, как к индивидуальной и общественной ценности</p>	<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>- проявляет бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей;</li> <li>- владеет современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью.</li> </ul>	<p>Интеллектуальная игра – викторина "Знатоки" по химии</p> <p>Тестирование</p>
<p>Уметь действовать в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера</p>	<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет основными мерами защиты (в том числе в области гражданской обороны) и правилами поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознает особенности своего темпа</li> </ul>	<p>Решение ситуационных задач</p>

	<p>работы и темпа работы других обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности;</li> <li>- организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания;</li> <li>- проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач.</li> </ul>	
<b>Метапредметные:</b>		
<p>– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи,</p> <p>-применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делает доклад, взаимодействует в различных организационных формах диалога и полилога.</li> </ul> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находит необходимую книгу или статью, пользуясь библиографическими списками, каталогами, открытым доступом к книжным полкам;</li> <li>- осуществляет поиск информации в сети Интернет;</li> <li>- проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ.</li> </ul>	<p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на тему «Химия вокруг нас».</p> <p>Оценка за оформление и защиту реферата «Полимеры»</p>
<p>– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</p>		Решение ситуационных задач
<p>Выражать свои мысли, участвовать в дискуссии, уметь слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого</p>	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-критически высказывается о результатах собственной учебной</li> </ul>	<p>Оценка участия на занятиях, проводимых в форме диспутов, дискуссий, дебатов по темам: «Применение</p>

<p>человека на иное мнение, отстаивать свою точку зрения, находить компромиссное решение в различных ситуациях</p>	<p>деятельности; -целенаправленно анализирует различные точки зрения с тем, чтобы вынести собственное суждение; -осознает свои способности, понимает свои возможности и ограничения в учебной деятельности.</p>	<p>органических кислот в промышленности»; «Многоатомные спирты и моя будущая профессия»; «Вода: пищевая и промышленная»;</p>
<p>Взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли во время и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами: - умеет регулировать свое эмоциональное состояние; - умеет работать с любым партнером; - осознает особенности своего темпа работы и темпа работы других обучающихся; - проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности; - организует деятельность других обучающихся при выполнении практического задания; - проявляет готовность помочь другим обучающимся в решении учебных и производственных задач.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p>
<p>Анализировать явления и события природного, техногенного и социального характера, выявлять причины их возникновения и возможные последствия, проектировать модели личного безопасного поведения</p>	<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях: - умеет предвидеть возникновение опасных и чрезвычайных ситуаций по характерным для них признакам, а также использовать различные информационные источники; - умеет применять полученные знания в области безопасности на практике, проектировать модели личного безопасного поведения в повседневной жизни и производственной деятельности в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>	<p>Решение ситуационных задач.</p>



	<p>деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает правила охраны труда и техники безопасности при выполнении практических и производственных работ.</li> </ul>	
<b>Предметные:</b>		
<p>– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li> <li>-демонстрирует сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li> <li>- осознает гражданские права и обязанности в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li> <li>- владеет умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, производственной деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка конспекта по теме «Аминокислоты, их роль в профессии повар и кондитерское дело».</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
<p>– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия: оглавлением, учебным текстом, вопросами и заданиями, иллюстрациями, схемами, таблицами;</li> <li>- составляет план учебного текста, конспект текста;</li> <li>- выделяет значимое в блоке учебной информации.</li> </ul> <p>ОК 05. Осуществлять устную и</p>	<p>Контрольная работа по разделу «Неорганическая химия».</p>

	<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста:</p> <p>-владеет умением представлять тексты в виде тезисов, конспектов, рефератов и др.</p>	
<p>– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;</p> <p>-готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей:</p> <p>- демонстрирует толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</p>	<p>Тестирование</p>
<p>– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности:</p> <p>-самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.).</p>	<p>Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы: «Кислоты», «Соли», «Основания».</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Реферат по разделу «Роль кислот в жизни человека».</p>
<p>– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности:</p> <p>- умеет оказывать первую помощь.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p>

### Эссе по темам:

«Обращение с химическими веществами, материалами в быту», «Отечественная химическая наука».

### Рефераты по темам:

- «Роль кислот в жизни человека»,
- «Аминокислоты, их роль в профессии повар и кондитерское дело»,
- «Применение органических кислот в промышленности»; «Многоатомные спирты и моя будущая профессия»;
- «Вода: пищевая и промышленная»;
- «Полимеры»
- «Роль кислот в жизни человека».

### Сообщения по темам:

- «Кислоты»,
- «Соли», «Основания»,
- «Химия вокруг нас».

### Ситуационные задачи

#### Металлы

1. Во многие современные стиральные порошки добавляют безводный сульфат натрия для сохранения сыпучести. За счет какого процесса эта соль предотвращает слеживаемость порошков?
2. Многим известен способ лечения насморка или радикулита с помощью поваренной соли. Ее нагревают на сковороде или в духовке, насыпают в мешочек из плотной ткани, а мешочек прикладывают к больному месту на несколько часов. Какие свойства поваренной соли использованы в этом рецепте? Кстати, вместо соли можно использовать и чистый песок, который, как известно, состоит преимущественно из  $\text{SiO}_2$ .
3. Чтобы семена сельскохозяйственных культур хорошо сохранялись, они должны иметь влажность не более 15%. Высушить семена не всегда просто, так как нагревание приводит к потере всхожести. Поэтому нередко применяют химическую сушку: смешивают семена с безводным сульфатом натрия. Эта соль легко образует очень прочный кристаллогидрат  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ , поэтому при смешивании ее с влажными семенами она отнимает от них воду и связывает ее в кристаллогидрат. Рассчитайте, сколько нужно сульфата натрия для высушивания 10 кг семян, имеющих влажность 25%, до кондиционной влажности 15%
4. Фунгицидными и бактерицидными свойствами обладают водные растворы хорошо известных солей натрия:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . Действующим веществом этих пестицидов являются ионы натрия, присутствующие в их водных растворах. Какую соль -  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$  или  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  – целесообразнее использовать для этих целей, если их стоимость примерно одинакова?
5. Доступный и малотоксичный препарат для борьбы с мучнистой росой крыжовника – 0,5%-ный водный раствор кальцинированной соды, в который добавляют мыло. Если не кальцинированной соды, раствор можно приготовить из кристаллической соды

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  или питьевой соды  $\text{NaHCO}_3$ . Сколько надо взять кристаллической соды или питьевой соды, чтобы приготовить 10 л раствора, равноценного по активности 0,5%-ному раствору  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ? Принять для расчетов, что плотность полученных растворов равна 1.

6. Две хозяйки готовились к стирке. Первая подогрела воду до 60 градусов и замочила в ней белье, вторая нагрела воду до кипения, прокипятила ее 5 минут, а затем охладила до 60 градусов и только после этого начала стирку. У кого белье лучше отстирается? Каким простым опытом это можно доказать и как объяснить?
7. Всем известно ощущение оскомины после обильного потребления кислых фруктов, при этом зубы становятся очень чувствительными к горячей и холодной пище. Но это ощущение проходит, если два раза в день чистить зубы фтористой зубной пастой. Как можно объяснить все эти явления с позиций химии, если знать, что состав зубной эмали очень близок к минералу гидроксилapatиту  $\text{Ca}_5\text{OH}(\text{PO}_4)_3$ ?
8. Кальций играет важную роль в жизнедеятельности организма. Ионы кальция необходимы для осуществления процесса передачи нервных импульсов, для сокращения скелетных мышц и мышцы сердца, для формирования костной ткани, для свертывания крови. Препараты кальция широко используют, в частности, при лечении переломов, при усиленном выделении кальция из организма, что имеет место у долго лежащих больных. В арсенале медиков есть несколько препаратов кальция. Чаще всего применяют глюконат, лактат и глицерофосфат кальция, которые выпускаются в таблетках. По своему действию на организм эти препараты похожи, поэтому врачи нередко рекомендуют приобрести любой из них, оставив право выбора за пациентом. Какой препарат рациональнее выбрать из вышеперечисленных, если цена примерно одинаковая?
9. Для приготовления штукатурного раствора рекомендуют использовать только свежегашеную известь. Почему это так важно?
10. Для приготовления штукатурного раствора взяли лежалую известь, и штукатурка плохо «схватывалась». Можно ли ускорить этот процесс с помощью нагревания?

### Неметаллы

1. В вашем доме есть бутылка с жидким отбеливателем, но этикетка с инструкцией потеряна. Препарат имеет запах хлора. Вы решили обработать им белье без нагревания. Какую посуду вы выберете, если у вас есть: новое ведро из оцинкованной жести, старый эмалированный таз с поврежденной эмалью, пластмассовый таз?
2. На белую салфетку пролили йод. Попытались вывести пятно с помощью отбеливателей: «Персоль», затем хлорная известь, но неудачно – ни одно из этих средств не обесцветило пятно. Однако, через несколько дней пятно исчезло. Можно ли написать уравнение реакции, благодаря которой исчезло пятно? Почему оно не исчезло под действием отбеливателей?
3. Если необходимо быстро удалить пятно йода с ткани, то какое химическое соединение надо использовать – с окислительными или с восстановительными свойствами?
4. Какое количество монофторфосфата натрия  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$  содержится в тюбике зубной пасты весом 75 граммов, если на упаковке указано: «Содержание активного фтора 0,15%»? Стоматологи рекомендуют для профилактики кариеса ежегодно потреблять в виде зубной пасты примерно 1,5 грамма активного фтора, т.е. фторид-иона, способного диссоциировать и вступать в реакции ионного обмена с зубной эмалью. Сколько тюбиков зубной пасты нужно использовать в течение года, чтобы обеспечить эту норму?
5. Об открытии йода рассказывают такую историю. В тот день французский ученый Бернар Куртуа, как обычно, завтракал за рабочим столом своего небольшого химического кабинета. У него на плече восседал любимый кот. На столе рядом с пищей стояли две

- бутыли, в одной из которых был настой морских водорослей в спирте, а в другой – смесь концентрированной серной кислоты с железными опилками. Коту надоело сидеть на плече, он прыгнул, но неловко: бутылки упали на пол и разбились. Хранившиеся в них жидкости смешались, в результате химической реакции в воздух поднялись фиолетовые клубы газа. Когда они осели, ученый заметил на лабораторном оборудовании фиолетовый кристаллический налет. Так был открыт йод. Но при этом Куртуа нарушил сразу несколько правил техники безопасности. Какие именно? Какое вещество, содержащееся в водорослях, могло образовать при взаимодействии с серной кислотой свободный йод? Напишите уравнение этой реакции. Можно ли эту реакцию отнести к окислительно-восстановительным? Как называют процесс, при котором из паров йода образовались кристаллы? Как лучше всего можно было очистить оборудование в лаборатории от образовавшегося налета?
6. Вы выбираете зубную пасту. На упаковке пасты №1 указано, что в ней содержится 0,454% фторида олова (II), а зубная паста №2 содержит 0,8% монофторфосфата натрия  $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ . Какая из этих паст более сильнодействующее средство для профилактики кариеса?
  7. Котельная сжигает 2 т угля в сутки. В составе угля 84% углерода, 5% водорода, 3,5% серы, остальное – негорючие неорганические вещества. Какова площадь леса, необходимая для восполнения потери кислорода, расходуемого на сжигание, если 1 га леса в сутки дает 10 кг кислорода?
  8. Почему врачи-косметологи рекомендуют при выпадении волос принимать внутрь очищенную серу?
  9. Загрязненный сернистым газом воздух объемом 100 л пропустили через раствор гидроксида натрия, после чего прибавляли по каплям йод до прекращения обесцвечивания. К полученному раствору добавили избыток хлорида бария, выпал осадок, его отфильтровали и высушили. Оказалось, что масса его 7 мг. Соответствует ли чистота воздуха санитарным нормам, если ПДК сернистого газа составляет 0,01 мг/л?
  10. В радиусе 5 км вокруг химического завода ощущается легкий запах сероводорода. Анализ проб воздуха, отобранных с вертолета, показал, что газ распространен на высоте 2 км. Концентрация сероводорода составляет 1/20 ПДК, равной 0,01 мг/л. Определите массу серной кислоты, которую можно было бы получить, если бы удалось уловить весь сероводород.  
Подсказка: Для решения задачи необходимо воспользоваться формулой для расчета объема цилиндра.

**Интеллектуальная игра – викторина "Знатоки" по химии**  
**«Химики - это те, кто на самом деле понимают мир» . - Лайнус Полинг**

Цели:

- Обобщить имеющиеся знания обучающихся.
- Способствовать развитию интеллекта, логического мышления;
- Расширить кругозор, активизировать полученные знания;

-Пропагандировать чтение, формировать интерес к самообразованию;

-Воспитывать чувства коллективизма, взаимоуважения, коммуникативные навыки.

Форма проведения: игра с элементами викторины. Группа разбивается на 2 команды знатоков, один из которых капитан. Для фиксирования и оценки ответов выбирается счетная комиссия из 2—3 человек. Вопросы задает ведущий (преподаватель).

Организационный момент: Создать позитивный настрой на работу. Познакомить с правилами игры. Представить команды друг другу и членам жюри.

Правила игры:

На первом этапе «Разминка» задаются вопросы для обеих команд, отвечают те, кто быстрее поднял руку.

Второй этап «Назови элемент» позволяет проверить в командах, как ориентируются обучающиеся в таблице Менделеева.

Третий этап «Верю - не верю» позволяет проверить общую эрудицию студентов в вопросах естественнонаучного образования. Вопросы третьего конкурса показывают связь химии с другими науками: географией, биологией, физикой.

На четвертом этапе командам задаются загадки.

На пятом этапе (конкурс капитанов)- каждому капитану задается по 3 вопроса на проверку знаний в вопросах по Периодической системе.

Каждый правильный ответ на конкурсных этапах оценивается в 1 балл.

Наградой служит выставление оценок «5» за урок победителям, «4» за урок проигравшим. Самая слабая команда, как вариант, выполняет домашнее задание по химии.

### 1. Первый этап. «Разминка».

Вопросы для первой команды:

1. Мельчайшая химически неделимая частица...
2. Положительно заряженная частица в атоме...
3. Формула максимального количества электронов на энергетическом уровне...
4. Кто до Д.И. Менделеева пытался классифицировать химические элементы? (Й.Я. Берцелиус, И. Дёберейнер, Б. де Шанкуртуа, Дж. Ньюлендс, Л. Мейер)
5. Назовите число протонов у элемента № 13.
6. Назовите число электронов у элемента № 102..
7. Мельчайшая частица вещества, обладающая всеми его свойствами, это...
8. На s-орбитали водорода сколько электронов?.
9. Нейтрально заряженная частица в ядре называется ....
10. Элементы, имеющие одинаковый заряд ядра, но разное количество нейтронов называются...

### Вопросы для второй команды:

1. На *p*-орбиталях могут находиться...
2. Отрицательно заряженная частица в атоме называется...
3. Какой элемент проявляет более сильные металлические свойства – К или Li?
4. Назовите число электронов у элемента магния.
4. Элемент второго периода 3 группы главной подгруппы это...?
5. Какой элемент проявляет более сильные металлические свойства – Mg или Ca?
6. Какой газ утверждает, что он – это не он?
7. Можете ли вы назвать металлы, которые плавятся на ладони, или таких металлов не существует?
8. 1, 2, 3-й период, содержащие не более 8 химических элементов названы ... (
9. Химических элементов в 1869 году было известно ...
10. Порядковый номер химического элемента названного в честь Д.И. Менделеева ...

### 2. Второй этап «Назови элемент».

На доске пишем буквы алфавита, предлагаем командам составить из них слова - названия химических элементов на листе бумаги. Рекомендуется использовать таблицу Менделеева.

На выполнение заданий отводится 5 минут. Листы для оценивания отдают жюри.

Буквы для составления названий элементов: А, С, Р, Г, Л, О, М, К, И, Й, Т, Н, Д.

Одинаковые буквы можно использовать несколько раз.

(магний, калий, олово, таллий, иттрий, натрий, и т.д.)

### 3. Третий этап «Верю – Не верю».

Игрокам предлагается вопрос, а они сами должны прослушать и выбрать свой ответ - верить научному факту или не верить.

#### Вопросы для первой команды:

1. За всю историю люди добыли около 161 тысячи тонн золота, стоимость такого количества драгоценного металла составляет примерно 9 трлн. долларов. Внимание. Правда ли, что: Больше всего золота было обнаружено в РОССИИ.  
(Нет, больше всего золота добыто в Африке)
1. Люди каждые 45 минут извлекают из земных недр столько железа, сколько им удалось добыть золота за все время своего существования-160 тысяч тонн.  
(правда, каждые 45 минут-добыча железа 160 тысяч тонн).
1. Золотые ювелирные изделия изготавливаются из сплава золота с углеродом.  
( нет, ювелирное золото-сплав золота с серебром)
1. Золотые олимпийские медали сделаны из чистого золота.

(нет, медали покрыты тонким слоем золота. Олимпийская золотая медаль лишь на 1,2% состоит из золота, которое приходится лишь на покрытие награды. Внутри же неё — одно серебро. Со второй по достоинству наградой также не всё просто. Собственно серебра в серебряной медали около 92,5%, остальные 7,5% — это медь. И только бронзовая награда состоит из бронзы, которая является сплавом меди с цинком и оловом (97% меди, 2,5% цинка и 0,5% олова).

1. Если разогнуть скрепку, а затем опустить её в горячую воду, она станет скрепкой.

( да, если скрепка сделана из сплава никеля и титана)

#### Вопросы для второй команды:

1. Края монет покрыты маленькими прорезями для красоты монет.  
( нет, края делали ребристыми с 12 века, что позволяло исключить ошипывание золота и серебра от драгоценных монет, защитить целостность монеты.

Позднее нанесение на края монет насечек предложил известный ученый Исаак Ньютон, он на то время был сотрудником Британского монетного двора. Она оказалась очень действенной, хоть и простой. В 1684 году монеты с насечками начали изготавливать в Германии. В том же 16 веке французы придумали устройство, которое позволяло поверх насечек наносить еще и надпись, что дало возможность усовершенствовать и усложнить довольно простую защиту от мошенников, которые отрезали кусочки золотых и серебряных монет.

Современные монеты для широкого обихода уже не изготавливаются из благородных металлов, потребность в подобной защите практически отпала, но традиция делать насечки сохранилась.

1. Золото можно получить из пепла, являющегося продуктом сжигания сухих остатков канализационных стоков

(да, уже есть в Японии цеха по переработке канализационных стоков и выделению драгоценных металлов)

1. Можно ли заменить человеческие кости при переломах на кораллы?

(да, можно, состав костей и кораллов похож, в состав входит карбонат калия и органические вещества).

1. Можно превратить олово в порошок, не прибегая ни к каким инструментам.

( Можно , ответ: охладить до -250С )

1.Имеет ли химический элемент индий отношение к Индии?

(Не имеет. Индий открыт спектроскопическим методом по характерной индигово-синей линии в остатках от переработки цинковой обманки. По цвету линии он и получил своё название.)

#### **4. Четвертый этап. «Занимательные химические загадки».**

Загадки для первой команды:

1. Удивить готов он нас -  
Он и уголь, и алмаз,  
Он в карандашах сидит,  
Потому что он — графит.  
Грамотный народ поймет



То, что это ...

2. В воздухе он главный газ,

Окружает всюду нас.

Угасает жизнь растений

В холод прячется в нору,

поднимается в жару.

3. «Она идет», «она прошла»,

Никто ни скажет, что пришла.

4. Самой сильной из кислот имя галоген дает.

5. Красив, наряжен карбонат, ему строитель очень рад.

#### Загадки для второй команды:

1. Адрес точный, если спросят: 32,16,8
2. Порознь каждый ядовит, вместе будет — аппетит.
3. Какой элемент называют по имени одной части света?
4. Красив в кристаллах и парах, на детей наводит страх.
5. Какой благородный металл состоит из болотных водорослей?

#### 5. Пятый этап. Конкурс капитанов

##### **Вопросы для капитана 1 группы:**

1. Как звучит современная формулировка Периодического закона химических элементов?
2. Назовите изменение некоторых характеристик элементов в периодах слева направо.
3. О каком химическом элементе идёт речь?

Моя структура аналогична структуре алмаза. Меня используют в качестве полупроводника. При высокой температуре восстанавливаю многие металлы из оксидов. Я второй по распространённости из элементов на Земле. Вхожу в состав речного песка. Кто я?

##### **Вопросы для капитана 2 группы:**

1. Что такое период и группа?

(Периодом называют горизонтальный ряд элементов, расположенных в порядке возрастания порядковых (атомных) номеров

2. Назовите изменение некоторых характеристик элементов в группе сверху вниз
3. О каком химическом элементе идёт речь?

Я аналог азота и у нас сходные электронные конфигурации. Живу я на Кольском полуострове в залежах минералов. У меня есть несколько братьев — аллотропных модификаций. Один брат принимает активное участие при изготовлении спичек. Меня постоянно приглашают поучаствовать в получении дымовых завес. Кто я?

## Подведение итогов.

Жюри определяет группу студентов - лучших знатоков химии.

*Рефлексия вопросов:* какой был для отвечающих А) наиболее сложный Б) наиболее интересный и запоминающийся.

*Сообщение итогов:* называется победитель и призёры игры. Поздравляют аплодисментами.

Оценка за выступление на занятиях с информационными сообщениями на темы:

«Обращение с химическими веществами, материалами в быту»,

«Отечественная химическая наука».

«Полимеры»

«Применение органических кислот в промышленности»;

«Многоатомные спирты и моя будущая профессия»;

«Вода: пищевая и промышленная»;

Аминокислоты, их роль в профессии повар и кондитерское дело».

## Тестирование

1. Определенный вид атома это:

а) физическое тело;

б) вещество;

в) химический элемент;

г) молекула.

2. Выберите формулу бескислородной кислоты:

а)  $\text{HCl}$ ;

б)  $\text{KH}$ ;

в)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ;

г)  $\text{NaOH}$ .

3. Атом состоит из:

а) протонов;

б) протонов и нейтронов;

в) протонов, нейтронов, электронов;

г) протонов и электронов.

4. Металлом является:

а)  $\text{Na}$ ;

б)  $\text{Cl}$ ;

в)  $\text{O}$ ;

г)  $\text{H}$ .

5. Выберите формулу неметалла:

а)  $\text{Na}$ ;

б)  $\text{Ba}$ ;

в)  $\text{Al}$ ;

г)  $\text{C}$ .

6. Химия – это:

а) наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ;

б) наука о необратимых изменениях вещества;

в) наука об обратимых изменениях вещества;

г) наука о жизни на Земле.

7. Вода, которую считают самой чистой:

а) родниковая;

- б) морская;
  - в) дистиллированная;
  - г) водопроводная.
8. С раствором соляной кислоты взаимодействует:
- а) ртуть;
  - б) гидроксид цинка;
  - в) оксид углерода (II);
  - г) сульфат бария.
9. Выберите какая из приведенных солей растворима:
- а)  $Zn_3(PO_4)_2$ ;
  - б)  $Ag_2CO_3$ ;
  - в)  $MgSiO_3$ ;
  - г)  $Na_2SiO_3$ .
10. Сложные вещества состоят из:
- а) из 2х и более химических элементов;
  - б) из 1 химического элемента;
  - в) из протонов, нейтронов, электронов;
  - г) нет правильного ответа
11. Молярную массу вещества обозначают:
- а)  $M$ ;
  - б)  $n$ ;
  - в)  $V_m$ ;
  - г)  $M_r$ .
12.  $NaCl$  – это:
- а) простое вещество;
  - б) сложное вещество;
  - в) атом;
  - г) металл.
13. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов это:
- а) молекула;
  - б) ион;
  - в) атом;
  - г) химический элемент.
14. Все кислоты способны:
- а) изменять окраску фенолфталеина;
  - б) разлагаться при нагревании;
  - в) взаимодействовать с основными оксидами;
  - г) хорошо растворяться в воде.
15. Раствор  $H_2SO_4$  будет взаимодействовать с:
- а)  $Na_2SO_4$ ;
  - б)  $CuO$ ;
  - в)  $Hg$ ;
  - г)  $HNO_3$ .
16. В реакцию с соляной кислотой вступает:
- а) кремниевая кислота;
  - б) медь;
  - в) оксид углерода (IV);
  - г) гидроксид натрия.
17. Реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное:
- а) разложения;

- б) соединения;
  - в) обмена;
  - г) полимеризации.
18. Бескислородной кислотой является:
- а) кремниевая;
  - б) хлороводородная;
  - в) угольная;
  - г) фосфорная.
19. Формула карбоната лития:
- а)  $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ ;
  - б)  $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ;
  - в)  $\text{Li}_2\text{SO}_3$ ;
  - г)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ .
20. Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ :
- а) Na;
  - б) P;
  - в) Al;
  - г) Ag.
21. Реакция, уравнение которой  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ , относится к реакциям:
- а) обмена;
  - б) соединения;
  - в) разложения;
  - г) замещения.
22. Количество вещества обозначают:
- а) M;
  - б) n;
  - в)  $V_m$ ;
  - г)  $M_r$ .
23. Молярная масса кислорода  $\text{O}_2$  составляет (г/моль):
- а) 8;
  - б) 16;
  - в) 32;
  - г) 48.
24. Выберите химическую формулу амфотерного металла:
- а) Ca
  - б) Fe
  - в) K
  - г) P
25. Этан относится к классу:
- а) алкины
  - б) алканы
  - в) алкены
  - г) алкадиены
26. Спирты имеют функциональную группу:
- а) -OH
  - б) -CHO
  - в) -COOH
  - г) -NH<sub>2</sub>
27. К аренам относится вещество:
- а) этан;

б) бутен-2;

в) бензол;

г) этин.

28: Установите соответствие между классом и примером вещества этого класса:

1) спирты	А) $C_6H_6$
2) карбоновые кислоты	Б) $CH_3COCH_3$
3) алканы	В) $CH_3CH_2CH_2OH$
4) алкадиены	Г) $C_{10}H_{22}$
	Д) $CH_3COOH$
	Е) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

31. Установите соответствие между названием вещества и классом

1) спирты	А) $CH_3 - C \equiv CH$
2) альдегиды	Б) $C_2H_6$
3) алкадиены	В) $CH_2 = CH - CH = CH_2$
4) алкины	Г) $CH_3COOCH_3$
	Д) $CH_3CHO$
	Е) $C_2H_5OH$

органических соединений, к которому оно относится:

Название соединения: Класс веществ:

А) этаналь                      1) ароматический у/в

Б) метанол                      2) алкадиены

В) пропадиен                  3) спирты

- Г) бензол                      4) альдегиды  
5) кетоны.

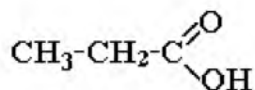
32. Какое количество вещества MgO содержится в его образце массой 160 г?

- а) 8 моль  
б) 2 моль  
в) 4 моль  
г) 6 моль

33. К классу спиртов относится:

- а) C<sub>7</sub>H<sub>12</sub>; б) C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>; в) C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>; г) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH.

34. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре

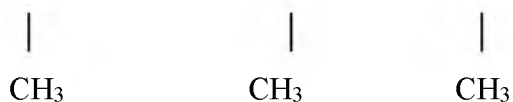


- а) 2-метилпропан; б) пропанол-3; в) пропановая кислота; г) пропанол-1.

35. Структурная формула вещества 2 – метилпентен – 1 - это

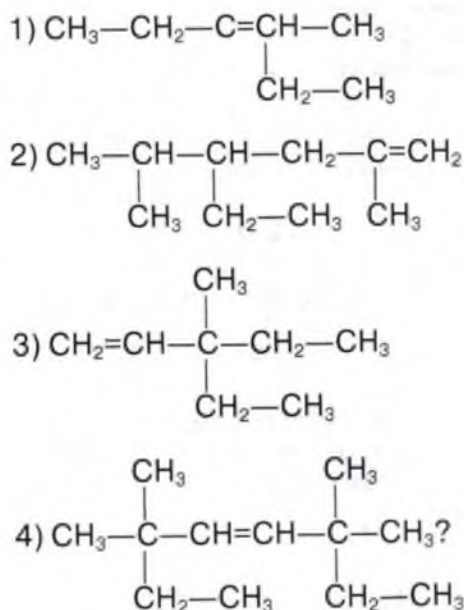
- 1) CH<sub>3</sub> – CH(CH<sub>3</sub>) – CH<sub>2</sub> – CH = CH<sub>2</sub>  
2) CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – C(CH<sub>3</sub>) = CH<sub>2</sub>  
3) CH<sub>2</sub> = C(CH<sub>3</sub>) – CH<sub>2</sub> – CH(CH<sub>3</sub>) – CH<sub>3</sub>  
4) CH<sub>2</sub> = C(CH<sub>3</sub>) – CH<sub>3</sub>

36. Вещество CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> называется



- 1) 1,4,6 – триметилгексан  
2) 1,3,6 – триметилгексан  
3) 1,3 – диметилгептан  
4) 4 – метилоктан

37. Как называются по систематической номенклатуре следующие алкены:



38. Напишите структурные формулы следующих алкенов:

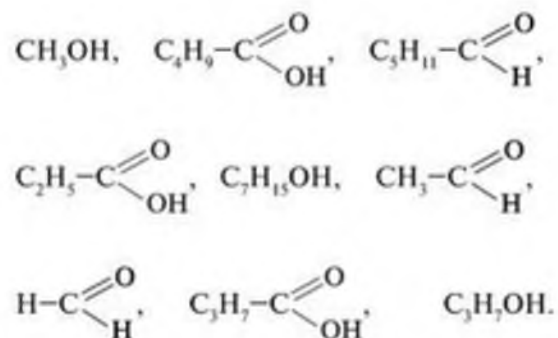
а) 3-этилгексен-1; б) 3-этил-2-метилоктен-4; в) 3-пропилгептен-1;

г) 2-метил-3-пропилгептен-1; д) 5,6-диметил-4-пропилгептен-2;

39. Напишите структурные формулы следующих алкадиенов:

а) 2,3-гексадиен-1,4; б) 1,3,5-гексатриен-2,4; в) 2,4-диметилпентадиен-1,4; г) 2,3-диметилбутадиен-1,3 д) 5-метилгексадиен-1,3; е) 4-метилоктадиен-1,4.

40. Распределите следующие вещества на три группы – спирты, альдегиды, карбоновые кислоты:



41. Осуществите следующие химические превращения:

а)  $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$ ;

б)  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ .

42. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их:  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

43. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме:



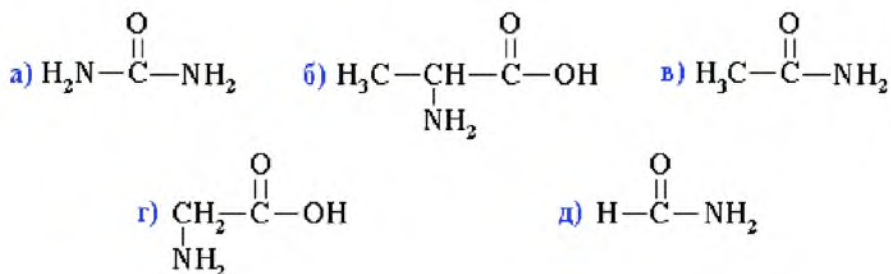
44. Сопоставьте:

Неорганическое вещество:	Химическое соединение:
1. соль;	а) $\text{N}_2\text{O}_5$ ;
2. кислотный оксид;	б) $\text{CaCl}_2$ ;
3. основной оксид;	в) $\text{ZnO}$ ;
4. амфотерный оксид	г) $\text{BaO}$

45. Сопоставьте:

В4. Молекулярная формула органического вещества:	Класс соединения:
1. $\text{C}_4\text{H}_8$ ;	а) углеводы;
2. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ;	б) арены;
3. $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{COH}$ ;	в) алканы;
4. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{OH}$	г) спирты;
	д) альдегиды

46. Какие из приведенных формул органических веществ относятся к аминокислотам?



Варианты ответов:

1) а, в    2) а, д    3) б, г    4) в, д

47) Какой из перечисленных оксидов реагирует с раствором соляной кислоты, но не реагирует с раствором гидроксида натрия?

- 1)  $\text{CO}$
- 2)  $\text{SO}_3$
- 3)  $\text{ZnO}$
- 4)  $\text{MgO}$

48) Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя:

1. Коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон;
2. Наиболее часто используемые реактивы и минералы;
3. Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии;



4. Учебные пособия на печатной основе.

49) Верны ли следующие суждения о свойствах железа?

А. Железо реагирует с разбавленной азотной кислотой.

Б. В холодной концентрированной серной кислоте железо пассивируется.

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

50) Карбонат бария реагирует с раствором каждого из двух веществ:

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaOH}$

2)  $\text{NaCl}$  и  $\text{CuSO}_4$

3)  $\text{HCl}$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$

4)  $\text{NaHCO}_3$  и  $\text{HNO}_3$

### Критерии оценки за ответ на теоретические вопросы

Оценка	Критерии оценки ответа студента
«Отлично»	Обстоятельно и с достаточной полнотой излагает материал вопросов. Даёт ответ на вопрос в определенной логической последовательности. Даёт правильные формулировки, точные определения понятий и терминов. Демонстрирует полное понимание материала, даёт полный и аргументированный ответ на вопрос, приводит необходимые примеры (не только рассмотренные на занятиях, но и подобранные самостоятельно). Свободно владеет речью (показывает связанность и последовательность в изложении).
«Хорошо»	Даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, неточности, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.
«Удовлетворительно»	Обнаруживает знание и понимание основных положений, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>– допускает неточности в формулировке определений, терминов;</li> <li>– излагает материал недостаточно связно и последовательно;</li> <li>– на вопросы экзаменаторов отвечает некорректно.</li> </ul>
«Неудовлетворительно»	Обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала. Допускает в формулировке определений ошибки, искажающие их смысл. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует. Беспорядочно и неуверенно излагает материал. Сопровождает изложение частыми заминками и перерывами.

### Критерии оценки за выполнение практического задания/задачи

Оценка	Критерии
«Отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Проявил умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«Хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности. Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«Удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания.
«Неудовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает технологию/алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

### Критерии оценки за выполнение теста

Оценка	Критерии
«Отлично»	90% и выше
«Хорошо»	от 80% до 89%
«Удовлетворительно»	от 70% до 79%
«Неудовлетворительно»	до 69%

При тестовой форме проведения экзамена оценка выставляется в соответствии с процентом правильных ответов.

**Литература для обучающихся:**

1. .О.С.Габриелян, Химия, «Академия»-М.,2018г.