

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 18»  
Златоустовский городской округ**

---

Юр.адрес: ул. им. Карла Маркса, дом 10, г. Златоуст, Челябинская область, 456207, Российская Федерация,  
телефон (8-3513) 67-77-78, факс (8-3513) 67-77-78, (e-mail) – [zlatyschool18@mail.ru](mailto:zlatyschool18@mail.ru)  
Фактический адрес: ул. им. Карла Маркса, дом 10, ул.им. А.Невского дом 40,  
ул. им. В.П.Рязанова, дом 31 г. Златоуст, Челябинская область, 456207, Российская Федерация.

**Рабочая программа  
элективного курса  
«Общие вопросы химии»,  
для обучающихся по ФГОС  
10-11 класс  
среднее общее образование**

**автор  
Чертилина Н. И.  
учитель химии  
высшей категории  
МАОУ СОШ №18**

## Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Рабочая программа по химии составлена на основе:

- фундаментального ядра общего образования;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- программы развития универсальных учебных действий;
- программы духовно-нравственного развития и воспитания личности.

Среднее общее образование – заключительная ступень общего образования. Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8 – 9 классах, их расширение, углубление и систематизация.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

### Место предмета

В соответствии с учебным планом на изучение химии отводится:

Класс	Часов в неделю	Часов в год	Учебная неделя
10 класс	2	70	5-ти дневная
11 класс	2	68	5-ти дневная

Учебно-методическое обеспечение предмета

Программа	Учебник
Рабочие программы Химия 10-11 классы, [М.Н. Афанасьева] -М.: Просвещение. 2018.	Г.Е.Рудзитис, Химия.10 класс: учеб.для общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2020. Г.Е.Рудзитис, Химия.11 класс учеб.для общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2020.

Дидактическое и методическое обеспечение предмета

Дидактическое обеспечение	Методическое обеспечение
Комплекты контрольных работ по всем темам учебного материала. Раздаточный материал - карточки по темам урока. Электронные диски с показом различных опытов; Виртуальная химическая лаборатория – 10 класс; Виртуальная химическая лаборатория – 11 класс.	Н.Н.Гара «Химия – уроки в 10 классе». Москва «Просвещение»2020. М. А. Рябов «Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 10-11 классы» М. «Просвещение» 2017. Н.Н.Гара «Химия – уроки в 11 классе». Москва «Просвещение» 2020.

Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)
	1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок
	1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»	1.3. Обладание чувством собственного достоинства
	1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
	1.5. Осознание важности служения	1.5. Готовность к служению

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>Отечеству, его защиты</i>	<i>Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона</i>	<i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i>
	<i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
2. Смыслообразование	<i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i>	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
	<i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
	<i>2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
	<i>2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>	<i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>
	<i>2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества</i>	<i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>
	<i>2.6. Наличие потребности в</i>	<i>2.6. Принятие и реализация</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>	<i>ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>
	<i>2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи</i>	<i>2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>
	<i>2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов</i>	<i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i>
	<i>2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности</i>	<i>2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i>
<b>3. Нравственно-этическая ориентация</b>	<i>3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей</i>	<i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды</i>	<i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</i>
	<i>3.3. Принятие ценностей семейной жизни</i>	<i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i>
	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</i>	<i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P</i> <sub>1</sub> Целеполагание	<i>P</i> <sub>1.1</sub> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; <i>P</i> <sub>1.2</sub> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальное проекты Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
<i>P</i> <sub>2</sub> Планирование	<i>P</i> <sub>2.1</sub> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты <i>P</i> <sub>2.2</sub> Самостоятельно составлять планы деятельности <i>P</i> <sub>2.3</sub> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности <i>P</i> <sub>2.4</sub> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	
<i>P</i> <sub>3</sub> Прогнозирование	<i>P</i> <sub>3.1</sub> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели <i>P</i> <sub>3.2</sub> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <i>P</i> <sub>3.3</sub> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	
<i>P</i> <sub>4</sub> Контроль и коррекция	<i>P</i> <sub>4.1</sub> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
<i>P</i> <sub>5</sub> Оценка	<i>P</i> <sub>5.1</sub> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
<i>P</i> <sub>6</sub> Познавательная рефлексия	<i>P</i> <sub>6.1</sub> Владеть 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	
<i>P</i> <sub>7</sub> Принятие решений	<i>P</i> <sub>7.1</sub> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
<i>P</i> <sub>8</sub> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<i>P</i> <sub>8.1</sub> Искать и находить обобщенные способы решения задач <i>P</i> <sub>8.2</sub> Владеть навыками разрешения проблем <i>P</i> <sub>8.3</sub> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания <i>P</i> <sub>8.4</sub> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин <i>P</i> <sub>8.5</sub> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач <i>P</i> <sub>8.6</sub> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения Метод ментальных карт

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>культурной и социальной жизни</p> <p><i>П<sub>8.7</sub></i> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><i>П<sub>8.8</sub></i> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><i>П<sub>8.9</sub></i> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><i>П<sub>8.10</sub></i> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><i>П<sub>8.11</sub></i> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><i>П<sub>8.11.1</sub></i> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p><i>П<sub>8.11.2</sub></i> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><i>П<sub>8.11.3</sub></i> планировать работу;</p> <p><i>П<sub>8.11.4</sub></i> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><i>П<sub>8.11.5</sub></i> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П<sub>8.11.6</sub></i> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных</i>;</p> <p><i>П<sub>8.11.7</sub></i> <i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач</i>;</p> <p><i>П<sub>8.11.8</sub></i> <i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П<sub>8.11.9</sub></i> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><i>П<sub>8.11.10</sub></i> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><i>П<sub>8.11.11</sub></i> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><i>П<sub>8.11.12</sub></i> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><i>П<sub>8.11.13</sub></i> <i>восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности,</i></p>	<p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.14</sub> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.15</sub> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.16</sub> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i></p>	
<p><i>П<sub>9</sub>Работа с информацией</i></p>	<p><i>П<sub>9.1</sub>Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</i></p> <p><i>П<sub>9.2</sub>Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</i></p> <p><i>П<sub>9.3</sub>Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</i></p> <p><i>П<sub>9.4</sub>Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</i></p> <p><i>П<sub>9.5</sub>Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</i></p> <p><i>П<sub>9.6</sub>Уметь ориентироваться в различных источниках информации</i></p>	
<p><i>П<sub>10</sub> Моделирование</i></p>	<p><i>П<sub>10.1</sub>Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</i></p>	
<p><i>П<sub>11</sub> ИКТ-компетентность</i></p>	<p><i>П<sub>11</sub>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</i></p>	
<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p>		
<p><i>К<sub>12</sub> Сотрудничество</i></p>	<p><i>К<sub>12.1</sub>Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</i></p> <p><i>К<sub>12.2</sub>Учитывать позиции других участников деятельности</i></p>	<p>Дебаты Дискуссия Групповые и индивидуальные проекты Кейс-метод Постановка и решение учебных задач, в том</p>



Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>K<sub>12.3</sub></i>Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>K<sub>12.4</sub></i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>K<sub>12.5</sub></i>При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p><i>K<sub>12.6</sub></i>Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><i>K<sub>12.7</sub></i>Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>K<sub>12.8</sub></i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
<i>K<sub>13</sub></i> Коммуникация	<i>K<sub>13.1</sub></i> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

## Предметные планируемые результаты

### Основы органической химии

Обучающийся на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды городским транспортом Челябинской области;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.*

## Теоретические основы химии

Обучающийся на базовом уровне научится:

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- *объяснять роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области;*
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- *показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций;*
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

## Химия и жизнь

Обучающийся на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем;
- *приводить примеры практического использования химических знаний о химических явлениях и законах (с учетом НРЭО Челябинской области);*
- *показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала;*
- *объяснять роль ученых в развитие промышленности Челябинской области;*
- *различать основные техногенные источники загрязнения атмосферы Челябинской области, выделять существенные признаки видов загрязнителей (с учетом НРЭО Челябинской области);*
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;*
- *показывать значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.*

## Содержание учебного предмета

### Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. **Органические вещества в окружающей среде и промышленном производстве региона.**

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана.* Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. **Использование метана и его гомологов как топливо в быту и промышленности Урала.** Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование)

как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. **Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона.**

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. **Использование ацетилена в газовой сварке и резке металлов на предприятии ОАО «Мечел».** Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. **Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области.**

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.* Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. **Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала.** Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. **Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши.** Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. **Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкий жир-комбинат).**

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. **Использование продуктов брожения глюкозы в производстве этанола и молочнокислых продуктов, силосование кормов в регионе.** Сахароза. **Гидролиз сахарозы. Производство кондитерских изделий на Южном Урале.** Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. **Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, Южноуральск).**

**Практическая работа** «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ».

**Практическая работа** «Получение и свойства этилена».

**Практическая работа** «Распознавание пластмасс и волокон».

**Практическая работа** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

**Лабораторная работа** «Качественная реакция на многоатомные спирты».

**Лабораторная работа** «Окисление метаналя (этанала) гидроксидом меди (II)».

**Лабораторная работа** «Свойства глюкозы».

**Лабораторная работа** «Гидролиз крахмала».

**Лабораторная работа** «Качественные реакции на белки».

## **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. **Атомэнерго-промышленный комплекс области. Снежинск и Озерск – центры атомной промышленности области. Основное и возбужденные состояния атомов.** Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. **Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.** Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. **Производство серной кислоты, металлургическое производство в регионе.** Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. **Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области. Химические реакции, связанные с загрязнением окружающей среды в Челябинской области. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.** Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. **Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Производство чугуна и стали, цветных металлов на металлургических предприятиях области. Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона.**

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. **Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях области. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. Применение электролиза на предприятиях региона.**

**Практическая работа** «Получение, собирание и распознавание газов».

**Практическая работа** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Практическая работа** «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

**Практическая работа** «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

**Лабораторная работа** «Определение свойств некоторых веществ».

**Лабораторная работа** «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций».

**Лабораторная работа** «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора».

**Лабораторная работа** «Ознакомление с образцами металлов и их рудами».

**Лабораторная работа** «Ознакомление с природными соединениями неметаллов».

## **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания. *Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. *Производство предприятий фармакологической промышленности региона.* Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. *Использование нефтепродуктов и природного газа как топлива для транспорта в Челябинской области.*

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. *Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды городским транспортом Челябинской области.*

**Лабораторная работа** «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств».

## Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Разделы программы	Количество часов
1	Научные методы познания в химии.	1
2	Основы органической химии	62
3	Химия и жизнь	3
4	Резервное время	1
	Итого	68

## Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Разделы программы	Количество часов
1	Методы познания веществ	1
2	Теоретические основы химии	37
3	Основы неорганической химии	18
4	Химия и жизнь	2
5	Обобщение по курсу средней школы	10
	Итого	68

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс**

№ урочка	Практическая часть	Тема урока	Виды и формы контроля	Дата урока	Коррек- тировка
<b>Раздел 1. Научные методы познания в химии (1 час)</b>					
1.	<i>НРЭО № 1. Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу</i>	Научные методы познания в химии.	Устный опрос		
<b>Раздел 2. Основы органической химии(62 часа)</b> Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.					
2.	<i>НРЭО № 2. Органические вещества в окружающей среде и промышленном производстве региона.</i> Д:Образцы органических веществ и материалов.	Предмет органической химии.	<b>Диагностическая работа №1</b>		
3.		Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	Устный опрос		
4.	Практическая работа №1.	<b>Практическая работа №1</b> по теме:«Качественное определение углерода, водорода, и хлора в органических веществах»	<b>ПР№1</b>		
5.		Строение атома углерода и углеродный скелет органической молекулы. Химическая связь в органических соединениях.	Устный опрос		
6.		Классификация и номенклатура органических соединений. Принципы образования названий органических соединений.	Устный опрос		
7.	Практическая работа №2.	Изомерия в органической химии, ее виды. <b>Практическая работа №2</b> по теме«Конструированиешаростержневых моделей молекул органических веществ».	<b>ПР№2</b>		

8.		Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества.	СР по теме «Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества»		
9.		<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей».	<b>КР №1</b>		
10.		Типы химических реакций в органической химии.	Устный опрос		
11.		Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. <b>Терминологический диктант №1</b> по теме «Типы химических реакций в органической химии».	<b>ТД №1</b> (представлен в репозитории)		
12.		Предельные углеводороды. Строение, номенклатура алканов.	Устный опрос		
13.	<b>НРЭО № 3 Использование метана и его гомологов как топлива в быту и промышленности Урала.</b>	Физические свойства алканов. Получение и применение.	СР по теме «Строение и номенклатура алканов»		
14.		Химические свойства алканов.	Устный опрос		
15.		Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства.			
16.		Этиленовые углеводороды. Строение и изомерия алкенов.	Устный опрос		
17.		Физические и химические свойства алкенов.	Устный опрос		
18.	Практическая работа №3 <b>НРЭО № 4 Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона.</b>	Получение и применение алкенов. <b>Практическая работа №3</b> по теме «Получение и свойства этилена».	<b>ПР №3</b> (представлена в репозитории).		



19.		Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».	СР по темам «Алканы» и «Алкены».		
20.		Алкины. Строение и изомерия.	Устный опрос		
21.		Физические и химические свойства алкинов.	Устный опрос		
22.	<i>НРЭО № 5 Использование ацетилена в газовой сварке и резке металлов на предприятии ОАО «Мечел».</i>	Получение и применение алкинов.	Устный опрос		
23.		Диеновые углеводороды. Строение и изомерия алкадиенов.	Устный опрос		
24.		Химические свойства алкадиенов.	Устный опрос		
25.		Получение диеновых углеводородов. Каучуки.	СР по теме «Диеновые углеводороды»		
26.	<i>НРЭО № 6 Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области.</i>	Ароматические углеводороды, или арены. Физические свойства и получение аренов.	Устный опрос		
27.		Химические свойства бензола и его гомологов.	Устный опрос		
28.		Применение аренов.	СР по теме «Арены»		
29.		Генетическая связь между классами углеводородов.	Решение задач		
30.		Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование.	Устный опрос		
31.	<b>Лабораторная работа № 1</b> по теме «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки».	Состав нефти и ее переработка. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.	<b>ЛР № 1</b>		

32.		<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Углеводороды».	<b>КР№2</b> по теме «Углеводороды»		
33.		Состав, классификация, изомерия, физические свойства спиртов.	Устный опрос		
34.		Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	Самостоятельная работа		
35.		Многоатомные спирты, их свойства.	Устный опрос		
36.	<b>Лабораторная работа №2</b> по теме «Качественная реакция на многоатомные спирты»	Важнейшие представители класса спиртов. Получение и применение.	<b>ЛР№2</b> (представлена в репозитории)		
37.	<b>НРЭО № 7</b> Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала.	Фенолы. Строение, свойства, получение и применение.	Устный опрос		
38.		Решение задач.	<b>ТД№2</b> по теме «Ароматические соединения»		
39.	<b>Практическая работа № 4</b>	<b>Практическая работа № 4</b> по теме «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов»	<b>ПР№4</b>		
40.		Альдегиды и кетоны. Строение и изомерия.	Устный опрос		
41.	<b>Лабораторная работа №3</b> по теме «Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II)»	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	<b>ЛР№3</b>		
42.		Получение и применение альдегидов и кетонов.	Устный опрос		
43.	<b>Практическая работа №5</b>	<b>Практическая работа № 5</b> по теме «Химические свойства альдегидов».	<b>ПР№5</b>		
44.		<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения».	<b>КР№3</b>		
45.		Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура, физические свойства.	Устный опрос		

46.	<b>НРЭО№8 Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши.</b>	Важнейшие представители карбоновых кислот и их значение. Способы получения карбоновых кислот.	СР по теме «Строение и номенклатура карбоновых кислот»		
47.		Химические свойства карбоновых кислот.	Устный опрос		
48.		Сложные эфиры, строение и свойства, получение и применение.	Устный опрос		
49.	<b>НРЭО№9 Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкийжиркомбинат).</b>	Жиры. Мыла и СМС.	Самостоятельная работа		
50.	<b>Практическая работа № 6.</b>	<b>Практическая работа № 6</b> по теме «Синтез сложного эфира».	<b>ПР№6</b>		
51.	<b>Контрольная работа № 4.</b>	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Карбоновые кислоты и их производные».	<b>КР№4</b>		
52.	<b>Лабораторная работа № 4</b> по теме «Свойства глюкозы»	Углеводы, их состав и классификация.	<b>ЛР№4</b> (представлена в репозитории)		
53.		Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.	Устный опрос		
54.	<b>Лабораторная работа № 5</b> по теме «Гидролиз крахмала».	Дисахариды. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.	<b>ЛР№5</b>		
55.	<b>Практическая работа № 7.</b>	<b>Практическая работа № 7</b> по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».	<b>ПР№7</b> (представлена в репозитории)		
56.		Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы».	<b>ТД №3</b> по теме «Углеводы»		
57.		Амины, строение, свойства, применение и получение.	Устный опрос		
58.		Аминокислоты: состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.	СР по теме «Амины и		

			аминокислоты»		
59.	<i>НРЭО№10 Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, Южноуральск).</i>	Белки как природные биополимеры.	Устный опрос		
60.		Классификация и свойства белков.	Устный опрос		
61.	<b>Практическая работа № 8.</b>	<b>Практическая работа № 8</b> по теме «Исследование свойств белков».	<b>ПР№8</b>		
62.		Нуклеиновые кислоты.	Устный опрос		
63.		<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Углеводы и азотсодержащие органические соединения».	<b>КР№5</b>		
<b>Химия и жизнь(4 часа)</b>					
64.	<i>НРЭО№11 Продукция предприятий фармакологической промышленности региона.</i>	Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье.			
65.	<b>Лабораторная работа № 6</b> по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств».	Химия в повседневной жизни, строительстве, в сельском хозяйстве, в промышленности.	<b>Л.Р№6</b>		
66.	<i>НРЭО№12 Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала. Техногенные источники загрязнения и виды основных загрязнителей атмосферы Челябинской области.</i>	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	<b>ТД №4</b> по теме «Химия и жизнь».		
67.		<b>Диагностическая работа №2.</b>	<b>Диагностическая работа №2</b> (представлена		

			<i>в репозитории)</i>		
68.	Резервное время				

**Календарно – тематическое планирование 11 класс**

№ урока	Практическая часть	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Виды и формы контроля	Сроки	Корректировка
Раздел «Теоретические основы химии» (37 часов) Тема №1 «Строение атома» (5 часов)							
1	НРЭО №1.	Вводный инструктаж по ТБ. Атом - сложная частица.	1	Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. <i>Атомные орбитали.</i>	Устный опрос	3.09	
2		Строение электронных оболочек атомов.	1	Электронное облако и орбиталь. Формы орбиталей (s,p,d,f). Главное квантовое число, энергетические уровни и подуровни. Электронные конфигурации атомов элементов. Электронно-графические формулы. Электронная классификация элементов.	Устный опрос		
3	Д. Различные формы периодической системы Д.И. Менделеева.	Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Научное и мировоззренческое значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева.	1	Предпосылки открытия Периодического закона. Открытие Периодического закона, периодический закон и строение атома. Изотопы. Формулировки Периодического закона. Горизонтальная, вертикальная, диагональная закономерности изменения свойств. Значение Периодического закона и системы химических элементов для науки и практики.	Устный опрос	6.09	
4		Валентные возможности атомов химических элементов.	1	Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов. Сравнение понятий валентность и степень окисления.	Устный опрос	10.09.	

5		Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома».	1	Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	Контрольная работа	13.09	
Тема №2 «Химическая связь» (4 часа)							
1 (6)		Ковалентная химическая связь.	1	Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекул. Механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.	Устный опрос	17.09	
2 (7)		Характеристики ковалентной связи.	1	Длина связи, насыщенность, прочность (энергия связи), порядок (кратность) связи, направленность, полярность, поляризуемость связи, способы перекрывания электронных облаков.	Устный опрос	20.09	
3 (8)		Ионная химическая связь.	1	Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решёток.	Устный опрос	24.09	
4 (9)		Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь	1	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом связи. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.	Самостоятельная работа по теме: «Химическая связь»	27.09	
Тема №3 «Вещество» (12 часов)							
1 (10)		Качественный и количественный состав вещества.	1	Качественный и количественный состав вещества. Решение задач на определение массовой доли элементов в веществе, вывод	Устный опрос	29.09	

				молекулярной формулы.			
2 (11)		Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.	Устный опрос	1.10	
3 (12)	Д. Модели молекулярных, металлических, ионных и атомных кристаллических решеток.	Типы кристаллических решеток.	1	Молекулярные, металлические, ионные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решёток	Устный опрос	4.10	
4 (13)	Д. Модели молекул изомеров и гомологов. Д. Получение аллотропных модификаций серы.	Многообразие веществ.	1	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	Устный опрос	8.10	
5 (14)	НРЭО №2.	Чистые вещества и смеси.	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	Устный опрос	11.10	
6 (15)	Д. Растворение окрашенных веществ в воде.	Явления, происходящие при растворении веществ. Вода - растворитель.	1	Свойства воды. Явления, происходящие при растворении веществ – диссоциация, гидратация.	Устный опрос	15.10	
7 (16)		Истинные растворы.	1	Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	Устный опрос	18.10	
8 (17)		Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества в растворе».	1	Решение задач по теме «Массовая доля растворенного вещества в растворе»	Решение задач	22.10	
9 (18)	НРЭО №3. Д. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.	Коллоидные растворы.	1	Коллоидные системы и их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис.	Устный опрос	25.10	



10 (19)		Электролитическая диссоциация.	1	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации, основные положения. Степень электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов. рН на химические и биологические процессы.	Устный опрос	6.11	
11 (20)		Обобщающее повторение по темам «Химическая связь. Вещество».	1	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Строение атома. Химическая связь. Вещество»	Устный опрос	8.11	
12 (21)		Контрольная работа № 2 по теме: «Химическая связь. Вещество».	1		Контрольная работа	13.11	
Тема № 4 «Химические реакции» (16 часов)							
1 (22)	НРЭО № 4.	Классификация химических реакций в неорганической химии.	1	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава вещества.	Устный опрос	15.11	
2 (23)		Классификация химических реакций в органической химии.	1	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава вещества.	Устный опрос	20.11	
3 (24)	НРЭО № 5.	Тепловой эффект химической реакции.	1	Закон сохранения энергии при химических реакциях. Тепловой эффект. Термохимические расчёты.	Устный опрос	22.11	
4 (25)	Л. О. №1. Проведение реакции ионного обмена для характеристики свойств электролитов.	Реакции ионного обмена в водных растворах.	1	Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия течения реакций обмена до конца.	Устный опрос	26.11	
5 (26)		Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	1	Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель-	Устный опрос	29.11	

				рН. Влияние рН на химические и биологические процессы.			
6 (27)	НРЭО № 6.	Гидролиз неорганических веществ.	1	Понятие гидролиза. Гидролиз неорганических и органических веществ. Гидролиз солей по первой ступени. Взаимное усиление гидролиза.	Устный опрос	4.12	
7 (28)	Л. О. №2. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.	Гидролиз солей.	1	Гидролиз солей.	Устный опрос	6.12	
8 (29)		Гидролиз органических соединений.	1	Гидролиз органических соединений и его практическое значение. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене.	Самостоятельная работа	11.12	
9 (30)	НРЭО № 7.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	Степень окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	Устный опрос	13.12	
10 (31)		Окислительно-восстановительные реакции.		Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	Устный опрос	17.12	
11 (32)		Электролиз растворов и расплавов.	1	Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза.	Устный опрос	20.12	
12 (33)	НРЭО № 8. Д. Модель электролитического получения алюминия.	Практическое применение электролиза.	1	Практическое применение электролиза на предприятиях региона.	Самостоятельная работа	24.12	
13 (34)	НРЭО № 9. Д. Зависимость скорости химической реакции от	Скорость химической реакции.	1	Понятие о скорости гомогенной и гетерогенной реакции. Энергия активации.	Устный опрос	27.12	

	концентрации и температуры. Д. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.						
14 (35)	НРЭО № 10.	Химическое равновесие.	1	Понятия обратимости химической реакции. Условия необратимости химических реакций. Смещение равновесия. Принцип ЛеШателье.	Устный опрос	15.01	
15 (36)		Обобщающее повторение по теме «Химические реакции».	1	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Химические реакции».	Решение задач	17.01	
16 (37)		Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».	1	Проверка знаний учащихся	Контрольная работа	22.01	
Раздел №2 «Неорганическая химия» Тема № 5 «Вещества и их свойства» (18 часов)							
1 (38)	Л. О. №3. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Д. Взаимодействие меди с кислородом и серой. НРЭО № 11.	Металлы.	1	Характеристика положения элементов металлов в ПС, строение атомов, химическая связь, физические свойства металлов.	Устный опрос	24.01	
2 (39)	Д. Коррозия металлов и защита от нее. НРЭО № 12, 13.	Общие способы получения металлов. Коррозия металлов.	1	Металлы в природе. Металлургия. Основные химические реакции, лежащие в основе получения металлов. Коррозия металлов, способы защиты металлов от коррозии.	Устный опрос	29.01	

3 (40)	Л. О. №4. Знакомство с образцами металлов и их соединений. Д. Взаимодействие щелочных металлов с водой. Д. Образцы металлов и их соединений. НРЭО № 14.	Щелочные металлы и их соединения.	1	Характеристика физических и химических свойств щелочных металлов. Получение. Соединения щелочных металлов. Значение.	Устный опрос	31.01	
4 (41)	Л. О. №5. Знакомство с образцами кальция, магния и их соединений. Д. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Горение магния в кислороде. НРЭО № 15.	Щелочноземельные металлы и их соединения.	1	Характеристика физических и химических свойств щелочноземельных металлов. Получение. Соединения щелочноземельных металлов. Значение.	Устный опрос	5.02	
5 (42)	Л. О. №6. Знакомство с образцами алюминия и его рудами. Д. Образцы металлов и их соединений. НРЭО № 16.	Алюминий и его соединения.	1	Амфотерность алюминия и его соединений. Применение в народном хозяйстве.	Устный опрос	7.02	
6 (43)	Л. О. №7. Знакомство с образцами металлов и их рудами.	Химия d – элементов на примере соединений железа и хрома.	1	Химия d – элементов на примере соединений железа и хрома.	Самостоятельная работа	12.02	

	Д. Образцы металлов и их соединений. НРЭО № 17.					
7 (44)	Практическая работа №1	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1	Химические свойства металлов	Практическая работа	14.02
8 (45)		Общая характеристика неметаллов. Водород.	1	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов. Аллотропия.	Устный опрос	19.02
9 (46)	Л. О. №8. Знакомство с образцами галогенов и их соединениями. Л. О. №9. Распознавание хлоридов. Д. Возгонка иода.	Общая характеристика элементов VII-A подгруппы. Галогены и их соединения.	1	Общая характеристика элементов подгруппы галогенов. Соединения галогенов. Галогеноводороды. Соляная кислота и ее соли.	Устный опрос	21.02
10 (47)	Л. О. №10. Знакомство с образцами неметаллов и их соединениями. Л. О. №11. Распознавание сульфатов. Д. Горение серы, фосфора, магния в кислороде. НРЭО № 18,19.	Общая характеристика элементов VI-A подгруппы. Кислород. Сера и ее соединения.	1	Подгруппа кислорода. Общая характеристика подгруппы. Кислород, его физические и химические свойства. Нахождение в природе, получение и применение. Сера и ее соединения.	Устный опрос	26.02

11 (48)	НРЭО № 20.	Общая характеристика элементов V-A подгруппы. Азот. Фосфор.	1	Подгруппа азота. Общая характеристика подгруппы. Азот, его физические и химические свойства. Фосфор, аллотропия, свойства.	Устный опрос	28.02	
12 (49)	Л. О. №12. Свойства солей аммония. Качественная реакция на ион аммония. НРЭО № 21.	Аммиак. Соли аммония.	1	Аммиак. Соли аммония.	Самостоятельная работа	5.03	
13 (50)	Л. О. №13 Знакомство с образцами углерода и его соединениями. Л. О. №14 Знакомство с образцами кремния и его соединениями. НРЭО № 22.	Общая характеристика элементов IV-A подгруппы. Углерод и кремний.	1	Подгруппа углерода. Общая характеристика подгруппы. Углерод. Аллотропия углерода. Свойства и применение. Свойства кремния.	Устный опрос	7.03	
14 (51)	НРЭО № 23.	Общая характеристика инертных элементов.	1	Благородные газы. Строение, свойства и применение.	Устный опрос	12.03	
15 (52)	Практическая работа №2	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	Практическая работа	Практическая работа	14.03	
16 (53)		Решение расчетных задач по химическим уравнениям.	1	Решение расчетных задач по химическим уравнениям.	Решение задач	19.03	
17 (54)		Обобщающее повторение по теме « Вещества и их свойства».		Выполнение упражнений и решение задач по теме «Металлы» и «Неметаллы»	Выполнение упражнений	21.03	

18 (55)		Контрольная работа №3 по теме «Вещества и их свойства».	1	Контрольная работа №3 по теме «Вещества и их свойства».	Контроль ная работа	2.04	
Тема № 6 «Химия и жизнь» (2 часа)							
1 (56)	Д. Модель промышленной установки для производства серной кислоты. НРЭО № 24.	Промышленное получение веществ.	1	Промышленное получение веществ на примере производства серной кислоты.	Сообщен ия и презентац ии	4.04	
2 (57)	НРЭО № 25.	Химическое загрязнение окружающей среды.	1	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Сообщен ия и презентац ии	9.04	
Тема №7 «Обобщение знаний за курс средней школы» (10 часов).							
1 (58)	Л. О. №15. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с металлами. Д. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой, медью.	Кислоты неорганические и органические.	1	Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот, разбавленной азотной кислоты.	Устный опрос	11.04	
2 (59)	Л. О. №16. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с основаниями. Л. О. №17. Взаимодействие соляной и уксусной	Кислоты неорганические и органические.	1	Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот, разбавленной азотной кислоты.	Устный опрос	16.04	

	кислот с солями.						
3 (60)	Л. О. №18. Реакция нейтрализации.	Основания органические и неорганические.	1	Классификация органических и неорганических оснований. Общие свойства оснований. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	Устный опрос	18.04	
4 (61)	Л. №19. Получение и свойства нерастворимых оснований.	Основания органические и неорганические.	1	Классификация органических и неорганических оснований. Общие свойства оснований. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.	Устный опрос	23.04	
5 (62)	Д. Разложение малахита.	Соли.	1	Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Качественные реакции на анионы.	Самостоя тельная работа	25.04	
6 (63)		Генетическая связь между органическими и неорганическими соединениями.	1	Генетическая связь между органическими и неорганическими соединениями. Генетические ряды металла и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.	Устный опрос	30.04	
7 (64)		Обобщение и систематизация знаний по курсу.	1	Обобщение и систематизация знаний по курсу	Устный опрос	2.05	
8 (65)		Итоговая контрольная работа за курс средней школы.	1		Контроль ная работа	7.05	
9 (66)	Практическая работа №3	Практическая работа №3 «Получение, собирание и распознавание газов».	1	Получение, собирание и распознавание газов: кислорода, водорода, углекислого газа и аммиака.	Практиче ская работа	14.05	



10 (67)	Практическая работа №4	Практическая работа №4 «Идентификация органических соединений».	1	Идентификация органических соединений.	Практическая работа	16.05	
Тема № 8 Методы познания веществ 1 ч.							
68		Методы познания веществ.	1	Методы познания веществ.	Устный опрос	21.05	

## Приложения к программе

### Тематика содержания учебной программы в части реализации НРЭО

На реализацию НРЭО в отводится 10 – 15 % учебного времени. Содержание НРЭО равномерно распределено по урокам, что позволяет систематически обращаться к местному материалу.

Сущность регионального подхода заключается в отражении специфических проблем региона в содержании химического образования, использованию краеведческого материала. Включение регионального содержания является важным средством воспитания и обучения, источником разносторонних знаний о жизни региона и всей страны, широкой ареной применения учащимися полученных знаний и умений в практике.

#### 10 класс

Раздел (тема)	№ урока	Тематика НРЭО
Научные методы познания в химии.	1	НРЭО № 1. Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.
Предмет органической химии.	2	НРЭО № 2. Органические вещества в окружающей среде и промышленном производстве региона.
Физические свойства алканов. Получение и применение.	17	НРЭО № 3 Использование метана и его гомологов как топливо в быту и промышленности Урала.
Получение и применение алкенов.	21	НРЭО № 4 Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона.
Получение и применение алкинов.	25	НРЭО № 5 Использование ацетилена в газовой сварке и резке металлов на предприятии ОАО «Мечел».
Ароматические углеводороды, или арены. Физические свойства и получение аренов.	31	НРЭО № 6 Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области.
Фенолы. Строение, свойства, получение и применение.	45	НРЭО № 7 Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала.
Важнейшие представители карбоновых кислот и их значение.	56	НРЭО № 8 Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши.
Жиры. Мыла и СМС.	61	НРЭО № 9 Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкий жиркомбинат).
Белки как природные биополимеры.	76	НРЭО № 10 Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, Южноуральск).
Ферменты.	87	НРЭО № 11 Продукция предприятий фармакологической промышленности региона.
Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	99	НРЭО № 12 Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала. Техногенные источники загрязнения и виды основных загрязнителей атмосферы Челябинской области.

## 11 класс

### Тематическое планирование 11 класс

Тема	Количество часов	Контрольные работы, зачеты	Практические работы	Лабораторные работы	НРЭО	Планируемые сроки прохождения темы	Фактические сроки Корректировка
<b>Раздел №1. Теоретические основы химии 37ч.</b>							
Тема №1 «Строение атома»	5				НРЭО №1	3.09 – 15.09	
Тема №2 «Химическая связь»	4					17.09 – 28.09	
Тема №3 «Вещество»	12	К. р. № 1			НРЭО № 2,3	29.09 – 15.11	
Тема № 4 «Химические реакции»	16	К. р. № 2		Л. О. №1,2	НРЭО № 4 - 10	15.11 – 23.01	
<b>Раздел №2 Неорганическая химия 18ч.</b>							
Тема № 5 «Вещества и их свойства»	18	К. р. № 3	Пр. р. №1 Пр. р. №2	Л. О. № 3 - 14	НРЭО № 11 - 23	24.01 – 3.04	
<b>Раздел №3 Химия и жизнь 2 ч.</b>							
Тема № 6 «Химия и жизнь»	2	Итоговая контрольная работа за курс средней школы.			Р.К. №24, Р.К. №25	4.04 – 10.04	
<b>Раздел № 4.Обобщение знаний за курс средней школы 8 ч.</b>							
Тема №7 «Обобщение знаний за курс средней школы»	10		Пр. р. №3 Пр. р. №4	Л. О. №15 - 19		11.04 – 17.05	
<b>Раздел №5. Методы познания веществ 1ч.</b>							
Тема № 8 «Методы познания веществ»	1					18.05 – 25.05	

Для повышения уровня знаний и получения практических навыков предусматривается выполнение 4 практических работ и 19 лабораторных опытов:

#### Практические работы

Тема	№ урока	Практическая работа
Вещества и их свойства	№44	Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
	№52	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»
Обобщение знаний за курс средней школы	№66	Практическая работа №3 «Получение, соби́рание и распознавание газов»
	№67	Практическая работа №4 «Идентификация органических соединений».

### Лабораторные опыты

№	Название лабораторной работы	Тема	№ урока	
1	Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.	Химические реакции	25	
2	Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.		28	
3	Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.	Вещества и их свойства	38	
4	Знакомство с образцами металлов и их соединений.		40	
5	Знакомство с образцами кальция, магния и их соединений.		41	
6	Знакомство с образцами алюминия и его рудами.		42	
7	Знакомство с образцами металлов и их рудами.		43	
8	Знакомство с образцами галогенов и их соединениями		46	
9	Распознавание хлоридов.		46	
10	Знакомство с образцами неметаллов и их соединениями.		47	
11	Распознавание сульфатов.		47	
12	Свойства солей аммония. Качественная реакция на ион аммония.		49	
13	Знакомство с образцами углерода и его соединениями.		50	
14	Знакомство с образцами кремния и его соединениями.		50	
15	Взаимодействие соляной и уксусной кислот с металлами.		Обобщение знаний за курс средней школы	58
16	Взаимодействие соляной и уксусной кислот с основаниями.			59
17	Взаимодействие соляной и уксусной кислот с солями.	59		

18	Реакция нейтрализации.		60
19	Получение и свойства нерастворимых оснований.		61

### Тематика содержания учебной программы в части реализации НРЭО

Раздел (тема)	№ ур о ка	Тематика НРЭО	Кол- во мин.	Источник информации
Атом - сложная частица.	1	НРЭО№1. Атомноэнергпромышленный комплекс области. Центры атомной промышленности – г. Снежинск и Озерск	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Чистые вещества и смеси.	14	НРЭО№2. Потребление воды в регионе. Основные загрязнители воды в регионе, способы очистки воды. Состав мин. вод в местных скважинах.	10	<a href="http://www.gaps.tstu.ru/win-1251/lab/sreda/ope/ob_ecol_html/h_ochistka.html">www.gaps.tstu.ru/win-1251/lab/sreda/ope/ob_ecol_html/h_ochistka.html</a>
Коллоидные растворы.	18	НРЭО№3. Дисперсные системы, обуславливающие мутность воды и запыленность воздуха. Производство различных веществ в аэрозольных упаковках на Урале.	10	<a href="http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=22131">www.bibliofond.ru/view.aspx?id=22131</a>
Классификация химических реакций в неорганической химии.	22	НРЭО№4. Хим. реакции, протекающие в живой и неживой природе. Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ. Изменения, связанные с загрязнением окружающей среды региона.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Тепловой эффект химической реакции.	24	НРЭО№5. Загрязнение атмосферы города и области при процессах горения.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Гидролиз неорганических веществ.	27	НРЭО№6. Применение гидролиза при очистке воды.	10	<a href="http://www.zlatvoda.ru/">www.zlatvoda.ru/</a>
Окислительно-восстановительные реакции.	30	НРЭО№7. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона.	10	Интернет ресурсы
Практическое применение электролиза.	33	НРЭО№8. Применение электролиза на предприятиях региона.	10	Интернет ресурсы
Скорость химической реакции.	34	НРЭО№9. Закономерности хим. реакций при производстве серной кислоты на предприятиях черной и цветной металлургии.	10	Интернет ресурсы

Химическое равновесие.	35	НРЭОН№10. Обратимые химические реакции в производствах региона.	10	Интернет ресурсы
Металлы	38	НРЭОН№11. Металлы, добываемые на Южном Урале. Охрана окружающей среды от загрязнений тяжелыми металлами.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Общие способы получения металлов. Коррозия металлов.	39	НРЭОН№12,13. Экологические проблемы в металлургическом производстве. Природоохранные мероприятия на предприятиях химической промышленности.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Щелочные металлы и их соединения.	40	НРЭОН№14. Минералы и горные породы, добываемые на Южном Урале.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Щелочноземельные металлы и их соединения.	41	НРЭОН№15. Минералы кальция и магния, добываемые на Южном Урале.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Алюминий и его соединения.	42	НРЭОН№16. Минералы и горные породы алюминия, добываемые на Южном Урале.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Химия d – элементов на примере соединений железа и хрома.	43	НРЭОН№17. Руды железа и хрома, добываемые на Южном Урале.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Общая характеристика элементов VI-A подгруппы. Кислород. Сера и ее соединения.	47	НРЭОН№18,19. Соединения серы в природе региона. Получение кислорода на предприятиях региона. Получение озона.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Общая характеристика элементов V-A подгруппы. Азот. Фосфор.	48	НРЭОН№20. Оксиды азота - антропогенные источники загрязнения атмосферы.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Аммиак. Соли аммония.	49	НРЭОН№21. Получение аммиака и его солей на предприятиях региона.	10	Интернет ресурсы
Общая характеристика элементов IV-A подгруппы. Углерод и кремний.	50	НРЭОН№22. Добыча и применения графита на Южном Урале.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Общая характеристика инертных элементов.	51	НРЭОН№23. Получение и использование инертных газов на предприятиях региона.	10	Интернет ресурсы
Промышленное получение веществ.	56	НРЭОН№24. Производство серной кислоты в Челябинске и области.	10	Интернет ресурсы

Химическое загрязнение окружающей среды.	57	НРЭОН№25. Основные техногенные загрязнители атмосферы, гидросферы и литосферы региона.	10	М. С. Гитис, А. П. Моисеев Челябинская область. Краткий справочник
Полимеры.	8	Использование полимеров в жизни. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией производства полимеров на Южном Урале.	30	<a href="http://www.ru.wikipedia.org/wiki/%CF%EЕ%EB%E8%EC%E5%F0%FB">WWW.ru.wikipedia.org/wiki/%CF%EЕ%EB%E8%EC%E5%F0%FB</a>
Жидкое состояние вещества.	12	Потребление воды в регионе (г. Златоусте)	30	<a href="http://www.zlatvoda.ru/">www.zlatvoda.ru/</a>
Дисперсные системы.	14	Предприятия пищевой промышленности Уральского региона (молокозаводы, хлебозаводы)	35	Интернет ресурсы

### Характеристика контрольно–измерительных материалов.

Формы контроля	10 класс	11 класс
Входной контроль	Диагностическая работа №1.	
Тематический контроль	<p><b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей».</p> <p><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Углеводороды».</p> <p><b>Контрольная работа №3</b> по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения»</p> <p><b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Карбоновые кислоты и их производные».</p> <p><b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Углеводы и азотсодержащие органические соединения».</p>	<p><b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Строение атома».</p> <p><b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Строение вещества».</p> <p><b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Теоретические основы химии»</p> <p><b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Металлы».</p> <p><b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Неметаллы»</p> <p>Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Химическая связь. Вещество».</p>
Итоговый контроль	Диагностическая работа №2.	Диагностическая работа
Итого	7	7

### 10 класс

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1

1. Назначение диагностической работы – оценить уровень достижения планируемых результатов
2. Планируемые результаты  
Обучающийся научится:
  - раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
  - объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
  - характеризовать органические вещества по составу и строению, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.
 Обучающийся получит возможность научиться:

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития.

### 3. Документы, определяющие содержание диагностической работы

Содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

### 4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Задания № 1, 2, 5 с развернутым ответом.

Задание № 3 с выбором краткого ответа.

Задание № 4 на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

### 5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям

Диагностическая работа разрабатывается исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии.
2. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### 6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: низкого (репродуктивного), среднего (прикладного) и высокого (творческого).

### 7. Продолжительность диагностической работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания низкого уровня сложности – от 1-2 мин;
- задание среднего уровня сложности – от 2 до 3 мин;
- задание высокого уровня сложности – от 3 до 4 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

### 8. Требования к проведению диагностической работы

Для проведения диагностической работы по выявлению уровня обучаемости необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в диагностической работе. Учебный материал должен быть новым. Время объяснения материала – не более 10 минут.

### 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение нового учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения нового материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

## ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Ответ на вопрос о предмете изучения нового материала	Н	1
2	Ответ на вопрос по содержанию нового материала	Н	1
3	Выполнение задания по образцу	С	2-3
4	Выполнение задания в изменённой ситуации	С	2-3
5	Применение полученных знаний в новой ситуации	В	3-4
Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Н – 3; С – 1; В – 1. Общее время выполнения работы – 12 минут			

### 10. Ключ к определению уровня обучаемости

Если выполнены все пять заданий, то это высокий, творческий уровень обучаемости. Четыре правильно выполненных задания – средний, прикладной уровень. Если выполнены только первые три задания, то это низкий, репродуктивный уровень.

Характеристика уровней обучаемости прописана в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика уровней обучаемости



Уровень	Деятельность учащихся по усвоению материала	время усвоения материала
низкий (репродуктивный)	- усваивает материал после длительной тренировочной работы - не в полном объеме - затрудняется выделить существенное, делает это после общих упражнений со всем классом - выполняет задания преимущественно по образцам	На усвоение материала требуется длительное время
средний (прикладной)	- усваивает новый материал после определенного объема тренировочной работы - выделяет основное, существенное не сразу - после необходимых упражнений умеет видеть в частном общее, овладевает знаниями и способами действий, переносит их в новые ситуации	Для достижения высокого уровня знаний ему требуется более длительное время
высокий (творческий)	свободно усваивает материал, владеет умственными операциями, умеет выделять главное способен самостоятельно развивать раскрываемые на положения, легко переносит знания в новые ситуации уроке	За короткое время достигает высокого уровня знаний и способов их добывания

### 11. Анализ диагностической работы

По результатам работы учитель заполняет аналитическую таблицу. Пример аналитической таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Ф.И.	Полностью и правильно выполнены задания			
	Уровни обучаемости			Выводы
	низкий (репродуктивный)	средний (прикладной)	высокий (творческий)	

### ОТВЕТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ Диагностическая работа № 1

#### 1. Что изучает органическая химия?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элемент ответа Органическая химия изучает вещества, состоящие из углерода и водорода и их производные

2. Какими связями атомы углерода могут соединяться между собой, и какие цепочки они при этом образуют?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элемент ответа Атомы углерода могут соединяться между собой простой, двойной и тройной связью. Образуют цепочки линейные, разветвленные и замкнутые

#### 3. Из предложенного перечня выберите ряд, в котором записаны формулы только углеводов

- 1)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_4$
- 3)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ,  $\text{CH}_4$
- 4)  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
3) $\text{C}_6\text{H}_6$ , $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ , $\text{CH}_4$

#### 4. Установите соответствие между фамилиями ученых и их открытиями

- А) Ф. Вёлер                      1) синтезировал жир

- Б) А.М. Бутлеров  
 В) Ф. Кекуле
- 2) установил постоянную валентность углерода в органических веществах  
 3) получил сахаристое вещество и опроверг утверждение виталистов об образовании органических веществ только в живых организмах  
 4) получил органическое вещество из неорганического

Содержание верного ответа			
Элемент ответа	А	Б	В
	4	3	2

5. Объясните, почему углерод и водород в органической химии могут образовывать большое количество химических соединений, а в неорганической химии только ограниченное число веществ? Приведите примеры.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Элемент ответа	<p>Большое количество химических соединений в органической химии образуется благодаря следующим факторам:</p> <p>1) валентность углерода в органической химии равна 4, благодаря которой атом углерода способен соединиться с несколькими разными атомами;</p> <p>2) атомы углерода способны соединяться между собой различными связями, отсюда могут образовываться линейные, разветвленные и замкнутые цепочки, что приводит к веществам различных агрегатных состояний;</p> <p>3) свойства веществ, образованных углеродом и водородом зависят от состава и строения атомов между собой</p>

### Диагностическая работа № 1

Планируемые результаты

метапредметные:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств.

предметные:

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

– объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

– характеризовать органические вещества по составу и строению, устанавливая причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

– иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития.

### Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Выполняя задание № 1, 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему.

При выполнении задания 3 необходимо выбрать один ответ из предложенных четырех.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание.

Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

*Запишите сначала номер задания (1 или 2), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво*

1. Что изучает органическая химия?

2. Какими связями атомы углерода могут соединяться между собой, и какие цепочки они при этом образуют?

*Ответом к заданию 3 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа*

3. Из предложенного перечня выберите ряд, в котором записаны формулы только углеводов

5)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

6)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_4$

7)  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ,  $\text{CH}_4$

8)  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$

*При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами*

4. Установите соответствие между фамилиями ученых и их открытиями

А) Ф. Вёлер

5) синтезировал жир

Б) А.М. Бутлеров

6) установил постоянную валентность углерода в органических веществах

В) Ф. Кекуле

7) получил сахаристое вещество и опроверг утверждение виталистов об образовании органических веществ только в живых организмах

8) получил органическое вещество из неорганического

Ответ

А	Б	В

*Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво*

5. Объясните, почему углерод и водород в органической химии могут образовывать большое количество химических соединений, а в неорганической химии только ограниченное число веществ? Приведите примеры.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 2

1. Назначение диагностической работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

2. Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Обучающийся получит возможность научиться:

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### 3. Документы, определяющие содержание диагностической работы

Содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

### 4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Задания № 1, 2, 5 с развернутым ответом. Задание 1 – на выбор формул.

Задание № 3 на заполнение таблицы.

Задание № 4 на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

### 5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям

Диагностическая работа разрабатывается исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии:

4. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии.

5. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

6. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### 6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: первого (уровня различения), второго (уровня запоминания), третьего (уровня понимания), четвертого (уровня репродуктивных умений), пятого – (уровня творческих умений).

### 7. Продолжительность диагностической работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задание I уровня (различение) – 1 мин;
- задание II уровня (воспроизведение) – 1 мин;
- задание III уровня (понимание) – от 2-3 мин;
- задание IV уровня репродуктивных умений – от 2-3 мин;
- задание V уровня – перенос (творческие умения) – от 3 до 4 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

### 8. Требования к проведению диагностической работы

Для проведения диагностической работы по проверке уровня обученности учителю необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в диагностической работе. Учебный материал должен быть известным учащимся. Время объяснения материала – не более 10 минут.

### 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения учебного материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

## ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Задание на выбор	I уровень - различение	1
2	Задание воспроизведение	II уровень - воспроизведение	1
3	Задание на установление причинно-следственных связей	III уровень - понимание	2-3
4	Задание на соответствие	IV– уровень умений (репродуктивных)	2-3

5	Задание на вывод	V уровень – перенос (творческие умения)	3-4
Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: I – 1, II – 2, III – 3, IV – 4, V – 5; Общее время выполнения работы – 12 минут			

### 10. Ключ к определению уровня обученности

Если выполнены все пять заданий, то это пятый уровень – перенос (творческих умений). Четыре правильно выполненных задания – четвёртый, уровень репродуктивных умений. Если выполнено три задания – третий, уровень понимания. Два выполненных задания – второй, уровень запоминания, Если выполнено одно задание – первый, уровень различения.

Характеристика уровней обученности прописана в таблице 1.

Таблица 1.

#### Характеристика уровней обученности

Уровень	Характеристика
первый (уровень различения)	характеризуется тем, что ученик может отличить один объект (предмет) от другого по наиболее существенным признакам
второй (уровень запоминания)	характеризуется тем, что ученик может пересказать содержание текста, правила, положения, теоретические утверждения
третий (уровень понимания)	ученик может устанавливать причинно-следственные связи явлений, событий фактов; свободно вывести причину и следствие
четвёртый (уровень репродуктивных умений)	характеризуется тем, что ученик владеет закреплёнными способами применений знаний на практике
пятый – перенос (уровень творческих умений)	учащиеся могут использовать знания, умения в нестандартных учебных ситуациях

### 11. Анализ диагностической работы

По результатам работы учитель заполняет аналитическую таблицу. Пример аналитической таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Ф.И.	Полностью и правильно выполнены задания					
	Уровни обученности					Выводы
	различение	запоминание	понимание	умение	перенос	

### ОТВЕТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

#### Диагностическая работа № 2

1. Из перечисленных веществ выберите формулы спиртов.

$C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_6H_5OH$ ,  $C_3H_7COH$ ,  $HCOH$ .

Содержание верного ответа
Элемент ответа $C_2H_5OH$ , $CH_3OH$ , $C_6H_5OH$

2. Какие органические соединения называются кислородосодержащими?

Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
Элемент ответа Соединения, в состав которых кроме углерода и водорода, входит кислород

3. Заполните недостающие слова в таблице:

Органические соединения	Классы	примеры
	алканы	

		этилен
	алкины	
	арены	
кислородосодержащие соединения		глицерин
	альдегиды	
	карбоновые кислоты	уксусная кислота
	моносахариды	
		сахароза
	полисахариды	крахмал
азотсодержащие соединения	амины	
		глицин

Содержание верного ответа  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элемент ответа

Органические соединения	Классы	примеры
<i>углеводороды</i>	алканы	<i>метан</i>
	<i>алкены</i>	этилен
	алкины	<i>ацетилен</i>
	арены	<i>бензол</i>
кислородосодержащие соединения	<i>спирты</i>	глицерин
	альдегиды	<i>формальдегид</i>
	карбоновые кислоты	уксусная кислота
<i>углеводы</i>	моносахариды	<i>глюкоза</i>
	<i>дисахариды</i>	сахароза
	полисахариды	крахмал
азотсодержащие соединения	амины	<i>анилин</i>
	<i>аминокислоты</i>	глицин

7. Установите соответствие между классами органических соединений и общими формулами

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| А) предельные углеводороды | $C_nH_{2n}$    |
| Б) одноатомные спирты      | $C_nH_{2n}O_2$ |
| В) карбоновые кислоты      | $C_nH_{2n+2}$  |
|                            | $C_nH_{2n+2}O$ |

Содержание верного ответа

Элемент ответа	А	Б	В
	3	1	2

8. В с. Долгодеревенское Сосновского района налажено производство этилового спирта. Древним методом получения этанола считается процесс брожения сахаристых веществ, содержащих глюкозу. В настоящее время в качестве сырья используют зерна ячменя, ржи, овса, содержащих крахмал. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить получение этанола.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элемент ответа  
 $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O = nC_6H_{12}O_6$  (условия – серная кислота)  
 $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$  (условия – ферменты)

## Диагностическая работа № 2

Планируемые результаты

метапредметные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств;
- предметные:
  - объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
  - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
  - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
  - характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
  - приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
  - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

#### Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Выполняя задание № 1, 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответом к заданию 1 является выбор формул.

При выполнении задания 3 заполните таблицу.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

*Запишите сначала номер задания (1 или 2), а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво. Ответом к заданию 1 является выбор формул. При выполнении задания 3 выберите заполнить таблицу.*

6. Из перечисленных веществ выберите формулы спиртов.

$C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_6H_5OH$ ,  $C_3H_7COH$ ,  $HCOH$ .

7. Какие органические соединения называются кислородосодержащими?

8. Заполните недостающие слова в таблице:

Органические соединения	Классы	примеры
	алканы	
		этилен
	алкины	
		бутадиен-1,3
кислородосодержащие соединения	арены	
		глицерин
	альдегиды	
	карбоновые кислоты	уксусная кислота
		этилацетат
		триглицериды
	моносахариды	
		сахароза
азотсодержащие соединения	полисахариды	крахмал
	амины	
		глицин
	белки	гемоглобин
		ДНК

*При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий*

элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

9. Установите соответствие между классами органических соединений и общими формулами
- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| А) предельные углеводороды | 5) $C_nH_{2n}$    |
| Б) одноатомные спирты      | 6) $C_nH_{2n}O_2$ |
| В) карбоновые кислоты      | 7) $C_nH_{2n+2}$  |
|                            | 8) $C_nH_{2n+2}O$ |

Ответ

А	Б	В

Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

10. В с. Долгодеревенское Сосновского района налажено производство этилового спирта. Древним методом получения этанола считается процесс брожения сахаристых веществ, содержащих глюкозу. В настоящее время в качестве сырья используют зерна ячменя, ржи, овса, содержащих крахмал. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить получение этанола.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме «Углеводороды»

**12. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

**13. Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

**14. Документы, определяющие содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

**Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 14 заданий, различающихся формой и уровнем



сложности.

Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 11-14 с развернутым ответом.

Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей Челябинской области на примере производства упаковочных изделий из полимеров.

### **15. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

9. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.

10. Решение расчетных задач.

11. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

### **16. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: классификация и номенклатура (тривиальная и международная) органических соединений; типы связей в молекулах органических веществ; химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов; генетическая связь веществ различных классов органической химии; основные способы получения углеводородов, высокомолекулярные соединения (полимеры), реакции полимеризации.

Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на вывод формулы с использованием понятия «массовая доля элементов в органическом веществе, знания о веществах и реакциях, подтверждающих взаимосвязь органических соединений.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

#### **Распределение заданий по уровням сложности**

<b>Уровень сложности задания</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный первичный балл (БУ)</b>	<b>Максимальный первичный балл (УУ)</b>	<b>Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного БУ-16/УУ-23</b>
Базовый	10	12	12	71,4
Углубленный	2/4	4	11	28,6
<b>Итого</b>	<b>12(БУ)/14(УУ)</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

### **17. Критерии оценивания контрольной работы**

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 10 оценивается 1 баллом.

Задания № 4,6 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором

установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11-12 по 2 балла.

Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16(БУ)/23(УУ). На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов (БУ)	Количество баллов (УУ)	Рекомендуемая оценка
13-16	20-23	5
9-12	16-19	4
4-8	8-15	3
Менее 4	Менее 8	2

### 18. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

### ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин) БУ/УУ
1	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6	Б	1	3/2
2	Типы связей в молекулах органических веществ	3.2	2.2.2	Б	1	3/2
3	Номенклатура органических веществ	3.3	2.2.6	Б	1	3/2
4	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)	3.1	1.2.1 2.2.3 2.2.7	Б	2	5/4
5	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)	3.1	2.2.3 2.2.7	Б	1	3/2

6	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6	Б	2	5/4
7	Характерные химические свойства углеводородов	3.4	2.3.4	Б	1	3/2
8	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	4.1.7	1.3.4 2.5.1	Б	1	3/2
9	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6	Б	1	3/2
10	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	3.4 4.1.7	2.3.4 1.3.4 2.5.1	Б	1	3/2
11	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	3.1 3.2	1.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.7	У	2	5/4
12	Установление молекулярной и структурной формулы вещества по массовым долям химических элементов в веществе	4.3.7	2.5.2	У	2	5/4
13	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	3.9	2.3.4 2.4.3	У	4	-/5

14	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	3.4 4.1.7	2.3.4 1.3.4 2.5.1	У	3	-/5
<p>Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4  Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23  Общее время выполнения работы – 45 минут</p>						

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

#### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
<b>Органическая химия</b>	
3.1	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах
3.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа
3.3	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
3.4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)
3.9	Взаимосвязь органических соединений
<b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b>	
<b>Экспериментальные основы химии</b>	
4.1.7	Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)
4.3.7	Установление молекулярной и структурной формул вещества

#### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
<b>Знать/понимать</b>	
1.2	<b>Основные законы и теории химии</b>

1.2.1	Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ
1.3	<b>Важнейшие вещества и материалы</b>
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
<b>Уметь</b>	
<b>2.2</b>	<b>Определять/классифицировать:</b>
2.2.2	вид химических связей в соединениях
2.2.3	пространственное строение молекул
2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений
2.2.7	гомологи и изомеры
<b>2.3</b>	<b>Характеризовать:</b>
2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений
<b>2.5</b>	<b>Планировать/проводить:</b>
2.5.1	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Контрольная работа по теме «Углеводороды»

<b>№ задания</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вариант 1</b>	24	23	53	241	13	314	24	12	24	3
<b>Вариант 2</b>	13	2	32	312	23	324	24	23	13	3
<b>Максимальный балл</b>	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

#### Вариант 1

11. Даны вещества:

- 1) пентен-2
- 2) 2-метил-3-этилбутен-2

Напишите структурные формулы этих веществ

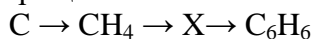
<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 - \text{пентен-2} \\ \text{C}_2\text{H}_5 \\   \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 - \text{3-метил-4-этилгексен-2} \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обе структурные формулы составлены правильно	<b>2</b>
Правильно составлена одна структурная формула	<b>1</b>
Обе формулы составлены неправильно	<b>0</b>

12. Определите молекулярную формулу газа, состоящую из 80% углерода и 20% водорода, если относительная плотность этого газа по водороду равна 15.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
---

Проведены вычисления, и найдена молекулярные массы углерода и водорода $M_r(\text{газа}) = 15 \cdot 2 = 30$ $n(\text{C}) = (30 \cdot 0,8) / 12 = 2$ $n(\text{H}) = (30 \cdot 0,2) / 1 = 6$ $\text{C}_2\text{H}_6$	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все расчеты	<b>2</b>
Правильно рассчитан один элемент	<b>1</b>
Все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Написаны три уравнения реакций: $\text{Pt}, 600^\circ$ $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4$ $1500^\circ$ $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ $\text{C}, 500^\circ$ $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ $M_r(\text{C}_2\text{H}_2) = 26, w_{(\text{C})} = (2 \cdot 12) / 26 = 0,92 \cdot 100\% = 92\%$ $w_{(\text{H})} = (2 \cdot 1) / 26 = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>4</b>
Правильно записаны три элемента	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

14. При полном гидрировании сопряженного диена  $\text{C}_4\text{H}_6$  образуется предельный углеводород. Установите структурную формулу алкадиена и назовите его. Напишите уравнение реакции гидрирования исходного диена до образования алкана.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ бутадиен-1,3 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

## Вариант 2

11. Даны вещества:

- 1) бутин-1
- 2) 3,3,4-триметилпентин-1

Напишите структурные формулы этих веществ

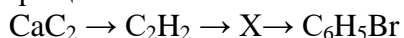
<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>
---

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
HC ≡ CH – CH – CH <sub>3</sub> – бутин-1 CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	
HC ≡ CH – C – CH – CH <sub>3</sub> – 3,3,4-триметилпентин -1 CH <sub>3</sub>	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обе структурные формулы составлены правильно	<b>2</b>
Правильно составлена одна структурная формула	<b>1</b>
Обе формулы составлены неправильно	<b>0</b>

12. Определите молекулярную формулу углеводорода, которая содержит 85,7% углерода и имеет относительную плотность по водороду равную 21.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Проведены вычисления, и найдена молекулярные массы углерода и водорода Mr(газа) = 21*2 = 42 n(C) = (42*0,857)/12 = 3 100 – 85,7 = 14,3% n(H) = (42*0,143)/1 = 6 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	
<b>Критериоценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все расчеты	<b>2</b>
Правильно рассчитан один элемент	<b>1</b>
Все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Написаны три уравнения реакций: CaC <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O → C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub> C, 500° 3C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> → C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> FeBr <sub>3</sub> , t C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> + Br <sub>2</sub> → C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Br + HBr Mr(C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) = 78, w(C) = (6*12) / 78 = 0,92* 100% = 92% w(H) = (6*1) / 78 = 0,08* 100% = 8%	
<b>Критериоценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>4</b>
Правильно записаны три элемента	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

14. При полном гидрировании ароматического углеводорода C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	

<b>Критериоценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

## Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды» Вариант 1

### Планируемые результаты метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.



При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы*

1. Выберите из предложенного перечня органические вещества

- 1) поваренная соль
- 2) этиловый спирт
- 3) гашеная известь
- 4) сахар
- 5) малахит

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

2. В органических соединениях атомы С-С и С-Н связаны между собой соответственно:

- 1) ионной связью
- 2) ковалентной неполярной связью
- 3) ковалентной полярной связью
- 4) металлической связью
- 5) водородной связью

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

3. Из предложенного перечня выберите формулы алкана и алкена соответственно

- 1)  $C_6H_{10}$
- 2)  $C_8H_{14}$
- 3)  $C_8H_{16}$
- 4)  $C_6H_6$
- 5)  $C_8H_{18}$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

4. Установите соответствие между названием предельного углеводорода и его изомером

**Предельный углеводород**

- А) н-пентан
- Б) н-гептан
- В) н-бутан

**Изомер**

- 1) 2-метилпропан
- 2) 2,2-диметилпропан
- 3) 2-этил-2,2-диметилбутан
- 4) 2-этил-3-метилбутан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми указаны.

А	Б	В
---	---	---

Ответ

--	--	--

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются галогенопроизводными.

- 1) 3,3-диметил-2-бромпентан
- 2) 2,3,4,4-тетраметилгексан
- 3) 3-этил,4,4-дихлороктан
- 4) 3-этил,4-нитрогексан
- 5) 3-этил,4,4-диметилоктан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

6. Установите соответствие между веществом и классом углеводородов, к которому оно принадлежит

**Вещество**

- А) ацетилен
- Б) природный газ
- В) изопрен

**Класс углеводородов**

- 1) алканы
- 2) алкены
- 3) алкины
- 4) алкадиены

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

7. При горении метана образуются:

- 1) угарный газ
- 2) углекислый газ
- 3) водород
- 4) вода
- 5) углерод

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

8. Получению бензола соответствует реакция:

- 1) тримеризации ацетилена
- 2) дегидрирования циклогексана
- 3) алкилирования бензола
- 4) горения в кислороде
- 5) изомеризации гексана

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

9. На заводе пластиковой упаковки «Алькор» в г. Магнитогорске налажено производство упаковочных изделий: контейнеров, одноразовой посуды, упаковок для молочных продуктов из полимеров, в частности из полипропилена. Выберите из предложенного перечня два вещества, которые относятся к полимерам.

- 1) толуол
- 2) полиэтилен
- 3) этилен
- 4) полистирол
- 5) стирол

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

10. Верны ли следующие утверждения об углеводородах:

- А. Для алканов характерны реакции замещения.
- Б. Дивиниловый каучук получают из бутадиена-1,3.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

## Часть 2

*Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво*

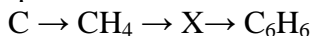
11. Даны вещества:

- 1) пентен-2
- 2) 3-метил-4-этилгексен-2

Напишите структурные формулы этих веществ.

12. Определите молекулярную формулу газа, состоящую из 80% углерода и 20% водорода, если относительная плотность этого газа по водороду равна 15.

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

14. При полном гидрировании сопряженного диена  $C_4H_6$  образуется предельный углеводород. Установите структурную формулу алкадиена и назовите его. Напишите уравнение реакции гидрирования исходного диена до образования алкана.

### Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»

#### Вариант 2

##### Планируемые результаты

##### метапредметные:

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

##### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### Часть 1

*Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы*

1. Выберите из предложенного перечня органические вещества
  - 1) глицерин
  - 2) озон
  - 3) крахмал
  - 4) пищевая сода
  - 5) купоросное масло

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

2. В молекуле пропана число атомов водорода равно:

- 1) 6
- 2) 8
- 3) 10
- 4) 3
- 5) 4

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

3. Из предложенного перечня выберите формулы алкина и алкена соответственно

- 1)  $C_4H_{10}$
- 2)  $C_6H_{12}$
- 3)  $C_4H_6$
- 4)  $C_6H_{14}$
- 5)  $C_6H_6$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

4. Установите соответствие между названием углеводорода и его гомологом

**Углеводород**

**Гомолог**

А) бутен

1) пропан

Б) бутан

2) ацетилен

В) бутин

3) пропилен

4) бутадиен

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

А	Б	В

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются галогенопроизводными.

- 1) 2,2-диметил-3-нитрогексан
- 2) 2,2-диметилгексан
- 3) 3-этил,4,4-дихлороктан
- 4) 3-этил,4-бромгексан
- 5) 3,3,4,4-тетраметилоктан

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

6. Установите соответствие между формулой вещества и классом углеводородов, к которому оно принадлежит

**Формула вещества**

**Класс углеводородов**

А)  $C_6H_6$

1) алканы

Б)  $C_4H_8$

2) алкены

В)  $C_5H_8$

3) арены

4) алкадиены

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

А	Б	В

7. При горении ацетилена образуются:

- 1) водород
- 2) углекислый газ
- 3) угарный газ
- 4) вода
- 5) углерод

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

8. Полимеры можно получить с помощью реакций:

- 1) разложения
- 2) полимеризации
- 3) поликонденсации
- 4) горения
- 5) изомеризации

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

9. На предприятии ООО ПК «Царь-Упаковка» в г. Челябинске производят лотки для кондитерских изделий из полипропилена. Выберите из предложенного перечня два полимера, из которых возможно производство пластиковых упаковок.

- 1) поливинилхлорид
- 2) хлорметан
- 3) полистирол
- 4) нитроцеллюлоза
- 5) пропилен

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10. Верны ли следующие утверждения об углеводородах:

А. Для алкенов характерны реакции присоединения.  
Б. Галогенирование бензола – это реакция замещения.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

## Часть 2

*Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво*

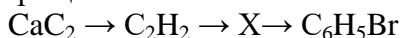
11. Даны вещества:

- 1) бутин-1
- 2) 3,3,4-триметилпентин-1

Напишите структурные формулы этих веществ

12. Определите молекулярную формулу углеводорода, которая содержит 85,7% углерода и имеет относительную плотность по водороду равную 21.

13. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

14. При полном гидрировании ароматического углеводорода  $\text{C}_6\text{H}_6$  образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ по теме «Получение и свойства этилена»

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

**Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилена и его принадлежности к непредельным углеводородам в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;

– соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

– использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

#### **Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

#### **Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

#### **Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
«5» отлично	– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности – грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – аккуратное оформление практической работы
«4» хорошо	– описаны логично проведенные наблюдения – допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя – грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – аккуратное оформление практической работы
«3» удовлетворительно	– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимися, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить – выводы не сформулированы из результатов наблюдения – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – неаккуратное оформление практической работы – объем выполненной практической работы – 50%
«2» неудовлетворительно	– экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради – объем выполненной практической работы менее чем на 50%

#### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
- оформление результатов в тетради – 15 мин;
- подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

## Практическая работа по теме «Получение и свойства этилена»

### Содержание практической работы

Получение этилена и его принадлежность к непредельным углеводородам.

### Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению этилена и его принадлежности к непредельным углеводородам в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих получение этилена и его принадлежность к непредельным углеводородам.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, пробка с газоотводной трубкой, спички, этиловый спирт, концентрированная серная кислота, бромная вода, прокаленный песок.

#### Инструктаж по технике безопасности

1. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
2. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
3. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
4. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
5. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
6. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

1. В пробирку прилейте 2 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6 мл концентрированной  $H_2SO_4$ .
2. Затем добавьте немного прокаленного песка в пробирку для предотвращения толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе, как показано на рисунке 1, и осторожно нагрейте. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете?



Рисунок 1. Получение этилена

3. Во вторую пробирку налейте 2 мл бромной воды и опустите газоотводную трубку на дно пробирки с бромной водой. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирке. Какой газ выделяется?
4. Аккуратно поднесите горящую спичку к отверстию пробирки. Отметьте светящееся пламя выделяющегося газа.
5. Напишите уравнение проведенной химической реакции.
6. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

Для формулировки вывода ответьте на вопрос:

- 1) Почему бромная вода обесцветилась?
- 2) Для чего в пробирку с этиловым спиртом была добавлена концентрированная серная кислота?



**СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**  
**по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание**  
**органических веществ»**

**Назначение практической работы** –оценить уровень достижения планируемых результатов

**Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

– выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

– владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;

– осуществлять поиск химической информации по идентификатору;

– делать выводы по результатам проведенного эксперимента;

– соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

– использовать методы научного познания при выполнении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способа получения и распознавания органических веществ;

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических веществ заданного состава и строения.

**Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

**Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

**Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
«5» отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li> <li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– аккуратное оформление практической работы</li> </ul>
«4» хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описаны логично проведенные наблюдения</li> <li>– допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя</li> <li>– грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– аккуратное оформление практической работы</li> </ul>
«3» удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li> <li>– неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимися, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить</li> <li>– выводы не сформулированы из результатов наблюдения</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– неаккуратное оформление практической работы</li> <li>– объем выполненной практической работы – 50%</li> </ul>
«2» неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради</li> <li>– объем выполненной практической работы менее чем на 50%</li> </ul>

## Продолжительность практической работы

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
- оформление результатов в тетради – 15 мин;
- подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

### Практическая работа по теме

#### «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»

#### Содержание практической работы

Распознавание органических соединений с помощью качественных реакций.

#### Планируемые результаты

Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих распознавание органических соединений с помощью качественных реакций.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, спиртовка, спички, пронумерованные пробирки с исследуемыми растворами №1,2,3, растворы глицерина, крахмала, глюкозы, NaOH, CuSO<sub>4</sub>, раствор йода.

#### Инструктаж по технике безопасности

7. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
8. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
9. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
10. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
11. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.
12. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

#### Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем, используя реактивы – растворы гидроксида натрия, сульфата меди и йода, определите, в каких пробирках (№1, №2, №3) находятся глицерин, крахмал и глюкоза.

7. Разделите содержимое пробирок на две части.
8. В первую часть в каждую из пробирок прилейте раствор йода. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирках. В какой из пронумерованных пробирок наблюдается фиолетовое окрашивание? Данный раствор – крахмал.
9. Во вторую часть в исследуемые две пробирки прилейте по 2 мл гидроксида натрия и 1 мл сульфата меди. Что наблюдаете? Отметьте, что в обеих пробирках образовался раствор синего цвета.
10. Содержимое обеих пробирок аккуратно нагрейте на спиртовке. Старайтесь нагревать содержимое пробирок равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете? Отметьте, что в одной из пробирок синий цвет раствора сменился сначала на желтый, затем на оранжевый осадок. Это глюкоза. Содержимое второй пробирки после нагревания осталось неизменным. В пробирке – глицерин.
11. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
12. Начертите таблицу 1 в тетради, результаты наблюдений в виде признаков реакций занесите в таблицу.

Таблица 1.

Реактив для распознавания	пробирка №1	пробирка №2	пробирка №3
NaOH + CuSO <sub>4</sub>			
Р-р йода			

13. Сформулируйте вывод о проделанной работе.  
Для формулировки вывода ответьте на вопрос:

3) С помощью каких реактивов вы доказали наличие каждого из исследуемых веществ?

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Типы химических реакций в органической химии»

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Типы химических реакций в органической химии», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

#### Планируемые результаты

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Типы химических реакций в органической химии», владеть навыками правописания специальных терминов.

#### Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о механизмах протекания органических реакций, усвоение важнейших элементов содержания «Основы органической химии».

#### Критерии оценивания терминологического диктанта

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

Таблица 1

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов (БУ)	Количество баллов (УУ)	Рекомендуемая оценка
7-8	9-10	5
5-6	6-8	4
3-4	4-5	3
Менее 3	Менее 4	2

#### Продолжительность работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

### КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является

систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте

<i>код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i>
	<b>Типы химических реакций в органической химии</b>
1.1.	Качественная реакция
1.2.	Замещение
1.3.	Гидрирование
1.4.	Дегидрирование
1.5.	Полимеризация
1.6.	Поликонденсация
1.7.	Этерификация
1.8.	Окисление
1.9.	Радикальная реакция
1.10.	Ионная реакция

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
<b>1</b>	<b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>
1.1	<i>Знание и понимание важнейших химических понятий: качественная реакция, замещение, гидрирование, дегидрирование, полимеризация, поликонденсация, этерификация, окисление, радикальная реакция, ионная реакция</i>
<b>2</b>	<b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>
2.1.	<i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>
2.2.	<i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>

### ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

#### Ответы

1. Качественная реакция
2. Замещение
3. Гидрирование
4. Дегидрирование
5. Полимеризация
6. Поликонденсация
7. Этерификация
8. Окисление
9. Радикальная реакция
10. Ионная реакция

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

#### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.
2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко,

А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс :Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

Терминологический диктант  
по теме «Типы химических реакций в органической химии»

**Инструкция по выполнению работы**

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

1. ... – это реакция, позволяющая доказать наличие того или иного вещества или иона в среде, или присутствие функциональной группы в веществе.
2. Реакция, протекающая по радикальному механизму, при котором происходит замещение одного атома или группы атомов на другие атомы, называется реакцией ...
3. ... – это реакция присоединения атомов водорода.
4. Реакция, протекающая с отщеплением атомов водорода, называется ...
5. ... – реакция, в ходе которой происходит соединение большого числа молекул с образованием высокомолекулярного соединения.
6. Реакция, протекающая с образованием полимера и низкомолекулярного продукта, называется ...
7. ... – реакция с образование сложного эфира из органического спирта и карбоновой кислоты.
8. Реакция, в ходе которой повышается степень окисления атомов углерода в молекуле органического вещества, называется ...
9. ... – реакция, идущая с гомолитическим разрывом ковалентной связи.
10. Реакция, идущая с гетеролитическим разрывом ковалентных связей, называется ...

**Матрица ответов**

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Максимальный балл (БУ)

8

Фактический балл

Максимальный балл (УУ)

10

Фактический балл

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Углеводы», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

#### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Углеводы», владеть навыками правописания специальных терминов.

#### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о веществе и химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о строении и особенностях органических реакций, усвоение важнейших элементов содержания «Основы органической химии».

#### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

#### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

<b>Количество баллов (БУ)</b>	<b>Количество баллов (УУ)</b>	<b>Рекомендуемая оценка</b>
7-8	9-10	5
5-6	6-8	4
3-4	4-5	3
Менее 3	Менее 4	2

#### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

### **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

#### **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте**

<i>код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</i>
	<b>Углеводы</b>
1.1.	Углеводы
1.2.	Моносахариды
1.3.	Полисахариды
1.4.	Брожение
1.5.	Крахмал
1.6.	Целлюлоза
1.7.	Гликоген
1.8.	Фотосинтез
1.9.	Таутомерия
1.10.	Гликолиз

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
<b>1</b>	<b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>
1.1	<i>Знание и понимание важнейших химических понятий:</i> углеводы, моносахариды, полисахариды, брожение, крахмал, целлюлоза, гликоген, фотосинтез, таутомерия, гликолиз
<b>2</b>	<b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>
2.1.	<i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>
2.2.	<i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

### Ответы

10. Углеводы
11. Моносахариды
12. Полисахариды
13. Брожение
14. Крахмал
15. Целлюлоза
16. Гликоген
17. Фотосинтез
18. Таутомерия
19. Гликолиз

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

### Использованная литература

1. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М. : Дрофа, 2008. – 749 с.
2. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.
3. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.
4. Пузаков С.А. Химия. 11 класс : Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

### Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

#### Желаем успеха!

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

11.... –это органические вещества природного происхождения, содержащие несколько гидроксильных и одну карбонильную функциональные группы.

12.Простейшие углеводы, содержащие от трех до шести атомов углерода, называются ...

13.... – высокомолекулярные вещества, содержащие большое количество остатков моносахаридов.

14.... – реакция разложения углевода с образованием простых органических веществ под действием ферментов.

15.... – растительный полисахарид, состоящий из связанных между собой остатков бета-глюкозы.

16. Растительный полисахарид, состоящий из связанных между собой остатков альфа-глюкозы, называется ...

17.... – животный полисахарид.

18.Сложный химический процесс преобразования энергии света в энергию химических связей углеводов называется ...

19.Явление существования одного углевода в виде нескольких структурных форм называется ...

20.Окисление глюкозы с образованием пировиноградной кислоты называется ...

#### Матрица ответов

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Максимальный балл (БУ)

8

Фактический балл

Максимальный балл (УУ)

10

Фактический балл

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Химия и жизнь»

**19.Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Химия и жизнь», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

#### Планируемые результаты

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим



языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Химия и жизнь», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о веществе и химической реакции, знания о системности и причинности химических явлений в органической химии.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о способах познания веществ, усвоение важнейших элементов содержания «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

<b>Количество баллов (БУ)</b>	<b>Количество баллов (УУ)</b>	<b>Рекомендуемая оценка</b>
7-8	9-10	5
5-6	6-8	4
3-4	4-5	3
Менее 3	Менее 4	2

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте**

<b>код</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</b>
	<b>Химия и жизнь</b>
1.1.	Пищевые добавки
1.2.	Консерванты
1.3.	Лекарства
1.4.	Антибиотики
1.5.	Дезодорант

1.6.	Абразив
1.7.	Поливинилацетат (ПВА)
1.8.	Минеральные удобрения
1.9.	Холестерин
1.10.	Пигмент

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

<i>код</i>	<i>Планируемые результаты</i>
<b>1</b>	<b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>
1.1	<i>Знание и понимание важнейших химических понятий: пищевые добавки, консерванты, лекарства, антибиотики, дезодорант, абразив, поливинилацетат (ПВА), минеральные удобрения, холестерин, пигмент</i>
<b>2</b>	<b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>
2.1.	<i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>
2.2.	<i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

### Ответы

- 20. Пищевые добавки
- 21. Консерванты
- 22. Лекарства
- 23. Антибиотики
- 24. Дезодорант
- 25. Абразив
- 26. Поливинилацетат (ПВА)
- 27. Минеральные удобрения
- 28. Холестерин
- 29. Пигмент

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

### Использованная литература

5. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 749 с.

6. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

7. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

8. Пузаков С.А. Химия. 11 класс :Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

Терминологический диктант  
по теме «Химия и жизнь»

### Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать

наибольшее количество баллов.

### Желаем успеха!

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

21.... – вещества, не представляющие питательной ценности, но добавляемые в пищевые продукты с целью придания им определенных свойств.

22.Вещества, подавляющие развитие микроорганизмов, называются ...

23.... – вещества, используемые для лечения и профилактики различных заболеваний.

24.Антимикробные средства, способные подавлять развитие бактерий и вирусов, называются ...

25.Водно-спиртовой раствор душистых веществ, содержащий дезинфицирующие вещества, называется ...

26.... – материал, обладающий высокой твердостью и используемый для обработки поверхности металлов, керамики, минералов, стекла, кожи, резины.

27.... – полимер на основе сложного эфира, предназначенный для склеивания бумаги, картона, древесины.

28.Вещества, которые вносятся в почву для питания растений, называются ...

29.... –представитель стероидов, играющий важную роль в живом организме.

30.Красящее вещество, нерастворимое в связующем веществе, называется ...

### Матрица ответов

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Максимальный балл (БУ)

8
10

Фактический балл


Максимальный балл (УУ)

Фактический балл

## 11 класс

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

**1. Назначение диагностической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

**2. Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

– понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

– объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

– использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

– устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

### 3. Документы, определяющие содержание диагностической работы

Содержание диагностической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

### 4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы

Задание № 1 с выбором одного правильного ответа из четырех.

Задания №2, 5 с развернутым ответом.

Задание № 3 на пропущенные слова в тексте.

Задание № 4 на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

### 5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям

Диагностическая работа разрабатывается исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии:

12. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии.

13. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.

14. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

### 6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности

В диагностической работе представлены задания разных уровней сложности: первого (уровня различения), второго (уровня запоминания), третьего (уровня понимания), четвертого (уровня репродуктивных умений), пятого – (уровня творческих умений).

### 7. Продолжительность диагностической работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задание I уровня (различение) – 1 мин;
- задание II уровня (воспроизведение) – 1 мин;
- задание III уровня (понимание) – от 2-3 мин;
- задание IV уровня репродуктивных умений – от 2-3 мин;
- задание V уровня – перенос (творческие умения) – от 3 до 4 мин.

На выполнение всей диагностической работы отводится 12 минут.

### 8. Требования к проведению диагностической работы

Для проведения диагностической работы по проверке уровня обученности учителю необходимо выбрать учебный материал, который позволит учащимся ответить на поставленные вопросы в диагностической работе. Учебный материал должен быть известным учащимся. Время объяснения материала – не более 10 минут.

### 9. Ход проведения работы

- подбор нового учебного материала, соответствующего содержанию диагностической работы;
- время объяснения материала – 10 минут;
- объяснение учебного материала должно быть только монологическим;
- демонстрация образца применения учебного материала в аналогичной и измененной ситуациях;
- выполнение учащимися диагностической работы;
- время выполнения диагностической работы – 12 минут;
- общее время, отведенное на диагностическую работу – 22 минуты.

## ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Обозн	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Примерное
-------	---------------------------------	-------------------	-----------

ачение задани я в работе		задания	время выполнения задания (мин)
1	Задание на выбор	I уровень - <b>различение</b>	1
2	Задание воспроизведение	II уровень - <b>воспроизведение</b>	1
3	Задание на установление причинно-следственных связей	III уровень - <b>понимание</b>	2-3
4	Задание на соответствие	IV– <b>уровень умений</b> (репродуктивных)	2-3
5	Задание на вывод	V уровень – <b>перенос</b> (творческие умения)	3-4

Всего заданий – 5; из них по типу: с кратким ответом – 1; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: I – 1, II – 2, III – 3, IV – 4, V– 5; Общее время выполнения работы – 12 минут

### 10. Ключ к определению уровня обученности

Если выполнены все пять заданий, то это пятый уровень – перенос (творческих умений). Четыре правильно выполненных задания – четвёртый, уровень репродуктивных умений. Если выполнено три задания – третий, уровень понимания. Два выполненных задания – второй, уровень запоминания, Если выполнено одно задание – первый, уровень различения.

Характеристика уровней обученности прописана в таблице 1.

Таблица 1.

### Характеристика уровней обученности

Уровень	Характеристика
первый (уровень различения)	характеризуется тем, что ученик может отличить один объект (предмет) от другого по наиболее существенным признакам
второй (уровень запоминания)	характеризуется тем, что ученик может пересказать содержание текста, правила, положения, теоретические утверждения
третий (уровень понимания)	ученик может устанавливать причинно-следственные связи явлений, событий фактов; свободно вывести причину и следствие
четвёртый (уровень репродуктивных умений)	характеризуется тем, что ученик владеет закреплёнными способами применений знаний на практике
пятый – перенос (уровень творческих умений)	учащиеся могут использовать знания, умения в нестандартных учебных ситуациях

### 11. Анализ диагностической работы

По результатам работы учитель заполняет аналитическую таблицу. Пример аналитической таблицы представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Ф.И.	Полностью и правильно выполнены задания					
	Уровни обученности					Выводы
	различение	запоминание	понимание	умение	перенос	

### ОТВЕТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

11. Выберите из предложенного списка степени окисления азота в соединении нитрита аммония.

- 1) +4 и -3
- 2) -3 и +3
- 3) +5 и -3
- 4) +3 и -3

**Содержание верного ответа**

**Элемент ответа**

2) -3 и +3

12. Что такое гидролиз?

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Элемент ответа**

Гидролиз – это реакция обмена вещества с водой

13. Заполните недостающие слова в таблице:

В гальваническом \_\_\_\_\_ протекающая \_\_\_\_\_ реакция служит источником \_\_\_\_\_ тока. Сам электрический \_\_\_\_\_ может быть причиной протекания окислительно-восстановительной \_\_\_\_\_. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через \_\_\_\_\_ или расплавы электролитов. Реакция, протекающая на электродах в растворе или \_\_\_\_\_ электролита под действием постоянного электрического тока называют \_\_\_\_\_.

**Содержание верного ответа**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Элемент ответа**

В гальваническом **элементе** протекающая **окислительно-восстановительная** реакция служит источником **электрического** тока. Сам электрический **ток** может быть причиной протекания **окислительно-восстановительной** реакции. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через **растворы** или расплавы электролитов. Реакция, протекающая на электродах в растворе или **расплаве** электролита под действием постоянного электрического тока называют **электролизом**.

14. Установите соответствие между соединениями водорода и формулами веществ

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| А) водородные соединения неметаллов | 9) NH <sub>3</sub>                  |
| Б) гидриды                          | 10) NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> |
| В) неорганические кислоты           | 11) HNO <sub>3</sub>                |
|                                     | 12) NaH                             |

**Содержание верного ответа**

**Элемент ответа**

А	Б	В
1	4	3

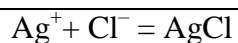
15. Ионы серебра в растворе могут быть обнаружены с помощью качественных реакций. Приведите примеры ионов, подтверждающих определение ионов серебра в растворе. Напишите уравнения молекулярного, полного и сокращенного ионных реакций.

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

**Элемент ответа**

Ионы, с помощью которых можно обнаружить ионы серебра в растворе –  $\Gamma$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$   
 $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$   
 $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$



## Диагностическая работа

### Планируемые результаты

#### метапредметные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных письменных языковых средств;

#### предметные:

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.

## Инструкция по выполнению работы

Диагностическая работа включает 5 заданий.

Ответом к заданию 1 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

Выполняя задание № 2 и 5, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему.

При выполнении задания 3 вставьте недостающие слова в предложения.

При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос.

Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

**Запишите сначала номер задания (1, 2 или 3), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Ответом к заданию 1 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении задания 3 вставьте недостающие слова в предложения**

16. Выберите из предложенного списка степени окисления азота в соединении нитрита аммония.

- 5) +4 и –3
- 6) –3 и +3
- 7) +5 и –3
- 8) +3 и –3

17. Что такое гидролиз?

18. Вставьте недостающие слова в предложения:

В гальваническом \_\_\_\_\_ протекающая \_\_\_\_\_ реакция служит источником \_\_\_\_\_ тока. Сам электрический \_\_\_\_\_ может быть причиной протекания окислительно-восстановительной \_\_\_\_\_. Такие реакции можно осуществить при пропускании электрического тока через \_\_\_\_\_ или расплавы электролитов. Реакцию, протекающую на электродах в растворе или \_\_\_\_\_ электролита под действием постоянного электрического тока, называют \_\_\_\_\_.

**При выполнении задания 4 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами**

19. Установите соответствие между соединениями водорода и формулами веществ
- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| А) водородные соединения неметаллов | 13) $\text{NH}_3$            |
| Б) гидриды                          | 14) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ |
| В) неорганические кислоты           | 15) $\text{HNO}_3$           |
|                                     | 16) $\text{NaN}$             |

Ответ

А	Б	В

**Запишите сначала номер задания (5), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво**

20. Ионы серебра в растворе могут быть обнаружены с помощью качественных реакций. Приведите примеры ионов, подтверждающих определение ионов серебра в растворе. Напишите уравнения молекулярного, полного и сокращенного ионных реакций.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме «Теоретические основы химии»

**20. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

#### 21. Планируемые результаты

##### Обучающийся научится:

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

##### Обучающийся получит возможность научиться:

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов.

#### 22. Документы, определяющие содержание контрольной работы

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

##### Характеристика структуры и содержания контрольной работы

Каждый вариант контрольной работы содержит 14 заданий, различающихся формой и уровнем



сложности.

Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 11-14 с развернутым ответом.

Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере электролиза на производственных предприятиях Челябинской области.

### **23.Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

15. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.

16. Решение расчетных задач.

17. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

### **24.Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции; теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт на тепловой эффект в термохимических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «реакции ионного обмена», «гидролиз», «окислительно-восстановительные реакции».

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

#### **Распределение заданий по уровням сложности**

<b>Уровень сложности задания</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный первичный балл (БУ)</b>	<b>Максимальный первичный балл (УУ)</b>	<b>Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равно БУ-16, УУ-23</b>
Базовый	10	12	12	71,4
Углубленный	2/4	4	11	28,6
<b>Итого</b>	<b>12(БУ)/14(УУ)</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

### **25.Критерии оценивания контрольной работы**

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оценивается по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 10 оценивается 1 баллом.

Задания № 4,6 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия,максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11-12 по 2 балла.

Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16(БУ)/23(УУ). На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов	Количество баллов	Рекомендуемая оценка
13-16	21-23	5
9-12	17-20	4
4-8	8-16	3
Менее 4	Менее 8	2

#### 26. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

### ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин) БУ/УУ
1	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.1	2.2.8	Б	1	3/2
2	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.1	2.2.8	Б	1	3/2
3	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	1.4.3	2.4.5	Б	1	3/2
4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1.4.4	2.4.5	Б	2	5/4
5	Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	1.4.4	2.4.5	Б	1	3/2
6	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах	1.4.5	2.2.4 2.4.4	Б	2	5/4

7	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах	1.4.5	2.4.4	Б	1	3/2
8	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	4.1.4	2.5.1	Б	1	3/2
9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	1.4.9	1.1.3	Б	1	3/2
10	Классификация химических реакций в неорганической химии	1.4.2	2.2.8	Б	1	3/2
11	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	4.1.4	2.5.1	У	2	5/4
12	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1.4.7	2.2.4	У	2	5/4
13	Расчёты по термохимическим уравнениям	4.3.4	2.5.2	У	4	-/5
14	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8	2.2.5 2.4.4	У	3	-/5
<p>Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4  Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23  Общее время выполнения работы – 45 минут</p>						

### **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

#### **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

<b>Код</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</b>
<b>Теоретические основы химии</b>	
1.4.1	Классификация химических реакций в неорганической химии
1.4.2	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
1.4.3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов
1.4.4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов
1.4.5	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты
1.4.6	Реакции ионного обмена
1.4.7	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная
1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные
1.4.9	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

**Методы познания в химии. Химия и жизнь**  
**Экспериментальные основы химии**

4.3.4 | Расчеты теплового эффекта реакции

**РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов**

<i>Код</i>	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
<i>Знать/понимать</i>	
1.1	<b>Важнейшие химические понятия</b>
1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
<i>Уметь</i>	
<b>2.2</b>	<b>Определять/классифицировать:</b>
2.2.4	характер среды водных растворов веществ
2.2.5	окислитель и восстановитель
2.2.8	химические реакции в неорганической химии (по всем известным классификационным признакам)
<b>2.4</b>	<b>Объяснять:</b>
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
2.4.5	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
<b>2.5</b>	<b>Планировать/проводить:</b>
2.5.1	эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**  
**КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии»**

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вариант 1</b>	13	14	34	121	25	312	12	14	32	2
<b>Вариант 2</b>	15	35	23	231	13	213	51	13	45	3
<b>Максимальный балл</b>	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

**Вариант 1**

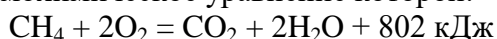
11. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
BaCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> = BaSO <sub>4</sub> + 2HCl Ba <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> = BaSO <sub>4</sub>	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обе реакции составлены правильно	<b>2</b>
Правильно составлена одна реакция	<b>1</b>
Обе реакции составлены неправильно	<b>0</b>

12. Даны вещества: нитрат меди (II), нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Нитрат меди (II) – $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ Сульфат алюминия – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе формулы составлены правильно	2
Правильно составлена одна формула	1
Обе формулы составлены неправильно	0

13. Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой:



Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
m (CH <sub>4</sub> ) = 16 по уравнению Составлена пропорция: 16г-802кДж 35г-х кДж, x=1754кДж Реакция: соединение, необратимая При увеличении температуры равновесие смещается в сторону обратной реакции, то есть в сторону образования исходных веществ. Повышение давления не повлияет на смещение равновесия	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{l} \text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0 \quad 5 \\ \text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \quad 2 \end{array}$ $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{S}^{-2} (\text{H}_2\text{S})$ – восстановитель $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4)$ – окислитель	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

11. Даны вещества: хлорид бария, нитрат серебра, соляная кислота, гидроксид калия, метан. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное уравнения реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе реакции составлены правильно	2
Правильно составлена одна реакция	1
Обе реакции составлены неправильно	0

12. Даны вещества: хлорид аммония, хлорид бария, нитрат меди, карбонат натрия, сульфат алюминия, сульфид калия. Из предложенного перечня выберите формулы веществ, которые гидролизуются по аниону.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Карбонат меди (II) – $\text{Cu}(\text{CO}_3)_2$ Сульфид калия – $\text{K}_2\text{S}$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе формулы составлены правильно	2
Правильно составлена одна формула	1
Обе формулы составлены неправильно	0

13. В соответствии с термохимическим уравнением реакции

$2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570\text{кДж}$  оксид хлора (VII) массой 4,5г вступил в реакцию. Рассчитайте выделившееся количество теплоты. Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при понижении температуры и давления

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$m(\text{Cl}_2\text{O}_7) = 366$ по уравнению Составлена пропорция: $366\text{г} - 570\text{кДж}$ $4,5\text{г} - x \text{кДж}, x = 7\text{кДж}$ Реакция: разложение, гомогенная При понижении температуры равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону образования продуктов реакции. При понижении давления равновесие смещается в сторону прямой реакции, то есть в сторону увеличения объема	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	4
Правильно записаны три элемента	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	0

14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и аммиаком. Реакция протекает в щелочной среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	

$2\text{N}^{-3} - 6\text{e} \rightarrow \text{N}_2^0$   6 $\text{Mn}^{+7} + 1\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6}$   1 $6\text{KMnO}_4 + 2\text{NH}_3 + 6\text{KOH} = 6\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{N}^{-2} (\text{NH}_3)$ – восстановитель $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4)$ – окислитель	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответа нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

## Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии» Вариант 1

### Планируемые результаты метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

### предметные:

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в производственных процессах;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: расчеты теплового эффекта реакции.

### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### Часть 1

*Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться*

10. Выберите из предложенного перечня выберите два типа химических реакций, характерных для реакции взаимодействия азота с водородом

- б) соединение
- 7) необратимая
- 8) обратимая
- 9) гетерогенная
- 10) замещение

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

11. Каталитической является реакция, уравнение которой

- б)  $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
- 7)  $(NH_4)_2SO_4 + Ca(OH)_2 = 2NH_3\uparrow + CaSO_4 + 2H_2O$
- 8)  $NH_4Cl + NaOH = NH_3\uparrow + NaCl + H_2O$
- 9)  $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$
- 10)  $NH_4OH \leftrightarrow NH_3\uparrow + H_2O$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

12. Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящих к увеличению скорости реакции этилена с водородом.

- б) применение ингибитора
- 7) понижение температуры
- 8) увеличение концентрации водорода
- 9) повышение давления в процессе реакции
- 10) увеличение концентрации этана

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

13. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в данной системе

**Уравнение реакции**

**Направление смещения химического равновесия**

- А)  $2NO_{(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2NO_{2(г)}$
- Б)  $CH_{4(г)} \rightleftharpoons C_{(тв)} + 2H_{2(г)}$
- В)  $2CO_{(г)} \rightleftharpoons C_{(тв)} + CO_{2(г)}$

- 1) в сторону обратной реакции
- 2) практически не смещается
- 3) в сторону прямой реакции

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

	А	Б	В

14. Введение катализатора в систему, которая находится в состоянии динамического равновесия

- б) увеличит скорость обратной реакции
- 7) не расходуется во время прямой или обратной реакции
- 8) увеличит скорость обратной реакции



- 9) увеличит скорость прямой и обратной реакции  
10) не оказывает влияния на скорость прямой и обратной реакции в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

15. Установите соответствие между веществом и названием анионов

Вещество	Название аниона
А) NaCl	1) хлорат-ион
Б) NaClO <sub>3</sub>	2) перхлорат-ион
В) NaClO <sub>4</sub>	3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

16. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата хрома (III) и сульфата марганца (II)

- 1) 6
- 2) 3
- 3) 7
- 4) 4
- 5) 5

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

17. Для определения наличия сульфат-ионов в растворе необходимо добавить раствор

- 6) BaCl<sub>2</sub>
- 7) MgCl<sub>2</sub>
- 8) NaOH
- 9) Ba(OH)<sub>2</sub>
- 10) NH<sub>4</sub>Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

18. Кыштымский медеэлектролитный завод является единственным в России производителем медной электролитической фольги. Электролизу подвергается сульфат меди в растворе. Для активного или инертного анода используются соответственно

- 6) никель
- 7) графит
- 8) медь
- 9) олово
- 10) серебро

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10. Верны ли следующие утверждения о теплоте химических процессов:

- А. Величина теплового эффекта не зависит от массы реагирующих веществ.  
Б. Тепловой эффект – которое выделяется или поглощается в окружающую среду
- 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба утверждения
  - 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

## Часть 2

**Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответ**

15. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

16. Даны вещества: нитрат меди, нитрат натрия, сульфат алюминия, сульфат калия. Из предложенного перечня выберите названия веществ, которые гидролизуются по катиону. Составьте формулы.

17. Вычислите количество теплоты, выделившийся при сжигании 35 г метана в результате реакции, термохимическое уравнение которой:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 802 \text{ кДж}$ . Определите тип реакции (два признака), смещение равновесия при увеличении температуры и повышении давления.

18. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сероводородом. Реакция протекает в кислой среде. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

### **СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме «Неметаллы»**

**27. Назначение контрольной работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

#### **28. Планируемые результаты**

##### **Обучающийся научится:**

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

#### **29. Документы, определяющие содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

#### **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 14 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1-3,5,7-9 на последовательность цифр. К заданиям приводится 5 вариантов ответа, т.е. два верных ответа из пяти.

Задание № 10 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа.

Задание № 4,6 с кратким ответом на установление соответствия между позициями двух множеств. Краткий ответ должен быть в виде набора цифр.

Задания № 11-14 с развернутым ответом.

Задание № 9 составлено с учетом национальных, региональных этнокультурных особенностей на примере добычи полезных ископаемых на Южном Урале.

### 30. Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям

Контрольная работа разрабатывается, исходя из необходимости проверки видов деятельности, ориентированных на проверку усвоения системы знаний по химии на базовом и углубленном уровне:

18. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.

19. Решение расчетных задач.

20. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

### 31. Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1–10) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химической реакции; теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, способах познания веществ.

Задания углубленного уровня сложности (№11-14) проверяют усвоение элемента содержания: расчёт массовой доли в химических уравнениях, задание, проверяющее усвоение важнейших элементов содержания «окислительно-восстановительные реакции».

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

#### Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл (БУ)	Максимальный первичный балл (УУ)
Базовый	10	12	12
Углубленный	2/4	4	11
Итого	<b>12(БУ)/14(УУ)</b>	<b>16</b>	<b>23</b>

### 32. Критерии оценивания контрольной работы

Верно выполненные задания 1-3,5,7-9 максимально оцениваются по 1 баллу. Эти задания считаются выполненными верно, если правильно выбраны два варианта ответа. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются 0 баллов. Верное выполнение задания № 10 оценивается 1 баллом.

Задания № 4,6 считаются выполненными верно, если правильно установлены три соответствия, максимально оцениваются по 2 балла. Частично верным считается ответ, в котором установлены два соответствия из трех; он оценивается 1 баллом. Остальные варианты считаются неверным ответом и оцениваются 0 баллов. Максимальная оценка за задания № 11-12 по 2 балла.

Максимальная оценка за верно выполненные задания углубленного уровня сложности №13 – 4 балла, № 14 – 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 16(БУ)/23(УУ). На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

#### Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

Количество баллов (БУ)	Количество баллов (УУ)	Рекомендуемая оценка
13-16	20-23	5
9-12	16-19	4
4-8	8-15	3
Менее 4	Менее 8	2

### 33. Продолжительность контрольной работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
- задания углубленного уровня сложности – по 5 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

#### ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин) БУ/УУ
1	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	1.2.1 1.2.4	1.2.3 2.4.1	Б	1	3/2
2	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	1.3.3	2.4.3	Б	1	3/2
3	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	2.1	1.3.1 2.2.6	Б	1	3/2
4	Характерные химические свойства кислотных оксидов. Характерные химические свойства кислот.	2.4 2.6	2.3.3 1.2.1 2.4.4	Б	2	5/4
5	Характерные химические свойства простых веществ–неметаллов: водорода,	2.3	2.3.2	Б	1	3/2

	галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния					
6	Степень окисления и валентность химических элементов	1.3.2	1.1.1 2.2.1	Б	2	5/4
7	Научные методы исследования химических веществ и превращений	4.1.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4	Б	1	3/2
8	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты)	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4	Б	1	3/2
9	Характерные химические свойства средних солей	2.7	2.3.3 2.4.3 2.4.4	Б	1	3/2
10	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии	4.1.1 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	Б	1	3/2
11	Реакции окислительно-восстановительные	1.4.8	2.2.5 2.4.4	У	2	5/4
12	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	4.3.1	2.5.2	У	2	5/4
13	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	У	4	-/5
14	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения серной кислоты)	4.1.2 4.2.2 4.2.5	1.3.2 1.3.3 1.3.4 2.2.4	У	3	-/5

Всего заданий – 14; из них по типу: с кратким ответом – 10; с развернутым ответом – 4; по уровню сложности: Б – 10; У – 4  
Максимальный первичный балл – БУ –16, УУ –23  
Общее время выполнения работы – 45 минут

## КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
<b>Неметаллы</b>	
<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	
1.2.1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам
1.2.4	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов
<b>Химическая связь и строение вещества</b>	
1.3.2	Степень окисления химических элементов
1.3.3	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные
<b>Неорганическая химия</b>	
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
2.3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
2.4	Характерные химические свойства кислотных оксидов
2.6	Характерные химические свойства кислот
2.7	Характерные химические свойства средних солей
2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
<b>Методы познания в химии. Химия и жизнь</b>	
<b>Экспериментальные основы химии</b>	
4.1.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
4.1.2	Научные методы исследования химических веществ и превращений
4.2.2	Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия
4.2.5	Применение изученных неорганических веществ
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</b>	
4.3.1	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

### РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код	<i>Планируемые результаты, которые проверяются заданиями контрольной работы</i>
<b>Знать/понимать</b>	

1.1	<b>Важнейшие химические понятия</b>
1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): степень окисления
1.2	<b>Основные законы и теории химии</b>
1.2.1	Применять основные положения химической кинетики для анализа строения и свойств веществ
1.2.3	Понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей свойств химических элементов и их соединений
<b>Уметь</b>	
1.3	<b>Важнейшие вещества и материалы</b>
1.3.1	Классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам
1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
2.2	<b>Определять/классифицировать:</b>
2.2.1	степень окисления химических элементов
2.2.4	характер среды водных растворов веществ
2.2.5	окислитель и восстановитель
2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений
2.3	<b>Характеризовать:</b>
2.3.2	общие химические свойства простых веществ – неметаллов
2.3.3	общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов
2.4	<b>Объяснять:</b>
2.4.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева
2.4.3	зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения
2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
2.5	<b>Планировать/проводить:</b>
2.5.2	вычисления по химическим формулам и уравнениям

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

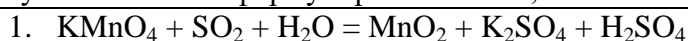
### Контрольная работа по теме «Неметаллы»

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Вариант 1</b>	14	35	35	231	24	321	14	14	13	1
<b>Вариант 2</b>	45	24	23	122	13	214	13	14	14	1
<b>Максимальный балл</b>	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

#### Вариант 1

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

**Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)



$2. \text{S}^{+4} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \quad   \quad 3$ $\text{Mn}^{+7} + 3\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+4} \quad 2$ $2\text{KMnO}_4 + 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ $\text{S}^{+4} (\text{SO}_2) - \text{восстановитель}$ $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4) - \text{окислитель}$	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Коэффициенты определены правильно	<b>2</b>
Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель	<b>1</b>
Оба элемента составлены неправильно	<b>0</b>

12. Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
1. $n(\text{CO}_2) = 224:22,4 = 10 \text{ моль}$ $m(\text{CO}_2) = 10 \cdot 44 = 440 \text{ г}$ 2. Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе $m_{\text{р-ра}} = 440 + 2240 = 2680 \text{ г}$ $w(\text{CO}_2) = 440:2680 = 0,164$ или 16,4%	
<b>Критериоценивания</b>	<b>Баллы</b>
Оба элемента найдены правильно	<b>2</b>
Правильно найден один элемент	<b>1</b>
Оба элемента найдены неправильно	<b>0</b>

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Вещество	Влияние на окружающую среду
SO <sub>2</sub>	
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	
PbO	
CH <sub>3</sub> F	

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Вещество	Влияние на окружающую среду
SO <sub>2</sub>	кислотные дожди
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	загрязнение гидросферы
PbO	загрязнение почвы тяжелыми металлами
CH <sub>3</sub> F	разрушение озонового слоя
<b>Критериоценивания</b>	
<b>Баллы</b>	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>4</b>
Правильно записаны три элемента	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

14. При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

- Высушивание оксида серы (IV)
- Получение оксида серы (IV)
- Получение оксида серы (VI)

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>
---



(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
в печи «кипящего слоя» – получение оксида серы (IV)	
в осушительной башне – высушивание оксида серы (IV)	
в контактном аппарате – получение оксида серы (VI)	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	<b>3</b>
Правильно записаны два элемента	<b>2</b>
Правильно записан один элемент	<b>1</b>
Ответов нет или все элементы записаны неправильно	<b>0</b>

## Вариант 2

**11.** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + \text{S} + \text{KOH}$ $\begin{array}{l l} \text{S}^{-2} - 2e \rightarrow \text{S}^0 & 3 \\ \text{Mn}^{+7} + 3e \rightarrow \text{Mn}^{+4} & 2 \end{array}$ $2\text{KMnO}_4 + 3\text{K}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{MnO}_2 + 3\text{S} + 8\text{KOH}$ $\text{S}^{-2} (\text{K}_2\text{S}) - \text{восстановитель}$ $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4) - \text{окислитель}$	
<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Коэффициенты определены правильно	<b>2</b>
Правильно составлен электронный баланс и определены окислитель и восстановитель	<b>1</b>
Оба элемента составлены неправильно	<b>0</b>

**12.** Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объемом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<ol style="list-style-type: none"> <li><math>m(\text{NaHSO}_4) = 0,3 \cdot 120 = 36\text{г}</math></li> <li>Вычислена массовая доля углекислого газа в полученном растворе</li> </ol> $m_{\text{р-ра}} = 36 + 490 = 526\text{г}$ $w(\text{NaHSO}_4) = 36:526 = 0,068 \text{ или } 6,8\%$	
<b>Критерию оценивания</b>	<b>Критерию оценивания</b>
Оба элемента найдены правильно	<b>2</b>
Правильно найден один элемент	<b>1</b>
Оба элемента найдены неправильно	<b>0</b>

**13.** Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.

Позиции могут повторяться.

Вещество	Влияние на организм
$\text{Cl}_2$	ядовитое вещество
$\text{H}_2\text{CO}_3$	не оказывает токсического действия
$\text{O}_3$	задерживает ультрафиолетовые лучи
$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	ядовитое вещество

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)
---

Вещество	Влияние на организм	
Cl <sub>2</sub>		
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		
O <sub>3</sub>		
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		
Критериоценивания		Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы		4
Правильно записаны три элемента		3
Правильно записаны два элемента		2
Правильно записан один элемент		1
Ответа нет или все элементы записаны неправильно		0

14. При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

- А. Циклон
- Б. Контактный аппарат
- В. Принцип противотока

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
обжиг пирита – принцип противотока очистка обжигового газа – циклон превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI)	
Критериоценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два элемента	2
Правильно записан один элемент	1
Ответа нет или все элементы записаны неправильно	0

### Контрольная работа по теме «Неметаллы» Вариант 1

#### Планируемые результаты

##### метапредметные:

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

##### предметные:

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### Инструкция по выполнению работы

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### Часть 1

*Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Цифры в ответах на задания №4,6 могут повторяться*

19. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 11) кремний → фосфор → сера
- 12) фтор → азот → бор
- 13) хлор → сера → кремний
- 14) фосфор → сера → хлор
- 15) хлор → кремний → сера

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

20. Тривиальные названия оксида кремния (IV)

- 11) каустик
- 12) известняк
- 13) горный хрусталь
- 14) криолит
- 15) силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

21. К кислотным оксидам относят каждое из двух веществ

- 11) NO и P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 12) N<sub>2</sub>O и PH<sub>3</sub>
- 13) NO<sub>2</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 14) NH<sub>3</sub> и N<sub>2</sub>O
- 15) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и NO<sub>2</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

22. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

**Реагирующие вещества**

- A) SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>
- Б) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- В) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S

**Продукты взаимодействия**

- 1) S + H<sub>2</sub>O
- 2) SO<sub>3</sub>
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- 4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

А	Б	В

23. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых взаимодействует хлор

- 11) KF
- 12) HBr
- 13) O<sub>2</sub>
- 14) S
- 15) HCl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

24. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления кислорода

**Формула вещества**

- A) OF<sub>2</sub>
- Б) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- В) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

**Степень окисления**

- 1) -2
- 2) -1
- 3) +2

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

А	Б	В

25. Инертные газы применяются

- 1) в газовой сварке в металлургии
- 2) для производства красителей
- 3) в строительстве
- 4) для получения сверхчистых металлов
- 5) в пищевой промышленности

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

26. Олеум представляет собой

- 11) р-р SO<sub>3</sub> в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 12) газ с неприятным запахом
- 13) р-р SO<sub>3</sub> в H<sub>2</sub>O
- 14) тяжелая маслянистая жидкость
- 15) р-р SO<sub>2</sub> в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

27. На территории Агаповского района Челябинской области в северной части щебеночного карьера расположено молибденитовое ( $\text{MoS}_2$ ) зеркало скольжения. Благодаря низкому коэффициенту трения используется в авиационных двигателях. Выберите из предложенного перечня реакции, характерные для дисульфида молибдена

- 1) разложение при нагревании без доступа воздуха
- 2) взаимодействие с гидроксидом натрия
- 3) взаимодействие с концентрированной азотной кислотой
- 4) взаимодействие с разбавленной серной кислотой
- 5) взаимодействие с карбонатом натрия

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

10. Верны  ли следующие утверждения о получении газообразных веществ

А. Методом вытеснения воздуха в открытый стакан можно собрать углекислый газ.

Б. Пробирка с газоотводной трубкой используется для отвода теплоты, выделяющейся в химической реакции.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

## Часть 2

**Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво**

19. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сернистого газа в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

20. Углекислый газ объемом 224 л (н.у.) растворили в воде объемом 2,24 л. Определите массовую долю углекислого газа в полученном растворе.

21. Заполните таблицу, используя следующие позиции: разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, кислотные дожди, загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Вещество	Влияние на окружающую среду
$\text{SO}_2$	
$\text{Na}_3\text{PO}_4$	
$\text{PbO}$	
$\text{CH}_3\text{F}$	

22. При производстве серной кислоты контактным способом используется аппарат, состоящий из осушительной башни, контактного аппарата и печи «кипящего слоя». Используя химические реакции, составьте последовательную технологию химического процесса.

- А. Высушивание оксида серы (IV)
- Б. Получение оксида серы (IV)
- В. Получение оксида серы (VI)

## Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы»

### Вариант 2

**Планируемые результаты  
метапредметные:**

- планировать решение поставленных задач, эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- находить способы решения задач;
- критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных позиций;
- осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием письменных языковых средств;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

**предметные:**

- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **Инструкция по выполнению работы**

Работа включает 14 заданий. Часть 1 – 10 заданий (№ 1-10), часть 2 – 4 задания (№ 11-14).

Ответом к заданиям №1-3,5,7-9 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильного ответа.

При выполнении задания №10 ответом является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

При выполнении задания №4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняя задания №11-14, запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво в поле ответов после каждого задания.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий дается от одного до нескольких баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

### **Часть 1**

*Ответом к заданиям 1-3,5,7-9 является последовательность цифр. Ответом к заданию 10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. При выполнении заданий 4,6 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите ответ в поле ответа в*

1. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в рядах химических элементов

- 1) Cl → Si → S
- 2) Cl → S → Si
- 3) F → N → B
- 4) Si → P → S
- 5) P → S → Cl

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

2. Аллотропные видоизменения углерода

- 1) Корунд
- 2) Фуллерен
- 3) горный хрусталь
- 4) активированный уголь
- 5) силикагель

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

3. К несолеобразующим оксидам относятся

- 1) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 2) N<sub>2</sub>O
- 3) NO
- 4) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 5) NO<sub>2</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

**Реагирующие вещества**

- А) H<sub>2</sub>S + O<sub>2</sub> (при избытке O<sub>2</sub>)
- Б) H<sub>2</sub>S + SO<sub>2</sub>
- В) H<sub>2</sub>S + O<sub>2</sub> (при недостатке O<sub>2</sub>)

**Продукты взаимодействия**

- 1) SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- 2) S + H<sub>2</sub>O
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 


5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых реагирует бром

- 1) H<sub>2</sub>
- 2) N<sub>2</sub>
- 3) P
- 4) C
- 5) NaF

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 

--	--

6. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы

**Формула вещества**

- А) H<sub>2</sub>S
- Б) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- В) SO<sub>2</sub>

**Степень окисления**

- 1) +6
- 2) -2
- 3) +2
- 4) +4

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ 


7. Мышьяк и его соединения применяются

- 1) для борьбы с вредителями культурных растений
- 2) для производства красителей
- 3) для пропитки древесины
- 4) для добычи нефти
- 5) в производстве спичек

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

8. Для аммиака характерно

- 1) при низких температурах газ превращается в жидкость
- 2) тяжелая маслянистая жидкость
- 3) не вступает в реакцию с галогенами
- 4) лёгкий газ с резким запахом
- 5) газ тяжелее воздуха

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

9. Челябинская область богата высококачественным мрамором, крупнейшим месторождениями которого является Коелгинское. Выберите из предложенного перечня две реакции, характерные для карбоната кальция

- 1) термическое разложение
- 2) взаимодействие с сульфатом магния
- 3) взаимодействие с гидроксидом натрия
- 4) взаимодействие с углеродом при обжиге с температурой свыше 1500 °С
- 5) взаимодействие с водой

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

--	--

10. Верны ли следующие утверждения о правилах безопасной работы в лаборатории

А. При приготовлении раствора серной кислоты концентрированную кислоту нужно добавить в воду

Б. Кислоту, попавшую на кожу, удаляют, используя вату или фильтровальную бумагу.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

Запишите в поле ответов цифру, под которой указан ответ.

Ответ

--

## Часть 2

**Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво**

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции между перманганатом калия и сульфидом калия в присутствии воды. Расставьте коэффициенты и определите окислитель и восстановитель.

12. Гидросульфат натрия количеством вещества 0,3 моль растворили в воде объёмом 490 мл. Определите массовую долю этого вещества в полученном растворе

13. Заполните таблицу, используя следующие позиции: ядовитое вещество, не оказывает токсического действия, задерживает ультрафиолетовые лучи.

Позиции могут повторяться.



Вещество	Влияние на организм
Cl <sub>2</sub>	
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	
O <sub>3</sub>	
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	

14. При производстве серной кислоты контактным способом проходят следующие процессы: обжиг пирита, очистка обжигового газа, превращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI). Используя оборудование, определите, какие из технологических приемов характерны для каждого из этих процессов.

- А. Циклон
- Б. Контактный аппарат
- В. Принцип противотока

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

**Назначение практической работы**—оценить уровень достижения планируемых результатов

**Планируемые результаты**

**Обучающийся научится:**

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию органических соединений в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

**Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

**Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе

Оценка	Критерии оценки
«5» отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности</li> <li>– грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений</li> <li>– экономно использованы расходные реактивы</li> <li>– поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта</li> <li>– аккуратное оформление практической работы</li> </ul>

«4» хорошо	– описаны логично проведенные наблюдения – допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя – грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – аккуратное оформление практической работы
«3» удовлетворительно	– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимся, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить – выводы не сформулированы из результатов наблюдения – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – неаккуратное оформление практической работы – объем выполненной практической работы – 50%
«2» неудовлетворительно	– экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради – объем выполненной практической работы менее чем на 50%

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
- оформление результатов в тетради – 15 мин;
- подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

### **Практическая работа по теме**

#### **«Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»**

#### **Содержание практической работы**

Распознавание химических соединений с помощью качественных реакций.

#### **Планируемые результаты**

Обучающийся научится:

– выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию химических соединений с помощью качественных реакций в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

– владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;

– осуществлять поиск химической информации по идентификатору;

– делать выводы по результатам проведенного эксперимента;

– соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, подтверждающих распознавание химических соединений с помощью качественных реакций.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пронумерованные пробирки с исследуемыми растворами №1,2,3, растворы:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

### Инструктаж по технике безопасности

13. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.
14. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.
15. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.
16. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.
17. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

### Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем, используя реактивы – растворы гидроксида натрия и сульфат натрия, определите, в каких пробирках (№1, №2, №3) находятся хлорид аммония, хлорид бария и хлорид алюминия.

14. Разделите содержимое пробирок на две части.

15. В первую часть в каждую из пробирок прилейте гидроксид натрия. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирках. В какой из пронумерованных пробирок выделился газ, образовался осадок, и остался раствор без изменений?

16. Напишите соответствующие уравнения химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионных видах.

17. Во вторую часть в каждую из пробирок прилейте сульфат натрия. Что наблюдаете? Отметьте, что изменения наблюдаются в одной из пробирок.

18. Напишите соответствующие уравнения химических реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионных видах.

19. Начертите таблицу 1 в тетради, результаты наблюдений в виде признаков реакций занесите в таблицу.

Таблица 1.

Реактив для распознавания	пробирка №1	пробирка №2	пробирка №3
$\text{NaOH}$			
$\text{Na}_2\text{SO}_4$			

20. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

Для формулировки вывода ответьте на вопрос:

4) С помощью каких реактивов вы доказали наличие каждого из исследуемых веществ?

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

**Назначение практической работы** – оценить уровень достижения планируемых результатов

#### Планируемые результаты

#### Обучающийся научится:

- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по осуществлению цепочки превращения неорганических веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;
- осуществлять поиск химической информации по идентификатору;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

#### Обучающийся получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о

химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

– самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Документы, определяющие содержание практической работы**

Содержание практической работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»).

### **Критерии оценивания практической работы**

Разрабатывая критерии к практической работе, необходимо учитывать самостоятельное выполнение опыта, объем и качество выполненной работы, аналитический отчет, правильность написания уравнений химических реакций и выводов. На снижение оценки могут повлиять допущенные учащимися ошибки в процессе выполнения работы, отсутствие аккуратности в работе с оборудованием и реактивами (таблица 1).

Таблица 1.

### **Критерии оценивания решения практической работы по пятибалльной системе**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
«5» отлично	– работа выполнена в грамотной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности – грамотно и логично описаны наблюдения, самостоятельно проведенные учащимися, правильно составлены уравнения химических реакций и сформулированы выводы из результатов наблюдений – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – аккуратное оформление практической работы
«4» хорошо	– описаны логично проведенные наблюдения – допущены две-три несущественные ошибки в составленных уравнениях химических реакций и исправлены по требованию учителя – грамотно сформулированы выводы из результатов наблюдений – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – аккуратное оформление практической работы
«3» удовлетворительно	– работа выполнена в рациональной последовательности и полном объеме с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности – неполное и нелогичное описание наблюдений, проведенных учащимися, в уравнениях химических реакций допущены ошибки, которые обучающийся не может самостоятельно исправить – выводы не сформулированы из результатов наблюдения – экономно использованы расходные реактивы – поддержание чистоты и порядка на рабочем месте во время опыта – неаккуратное оформление практической работы – объем выполненной практической работы – 50%
«2» неудовлетворительно	– экспериментальная часть выполнена, но не оформлена в тетради – объем выполненной практической работы менее чем на 50%

### **Продолжительность практической работы**

Примерное время на выполнение практической работы составляет:

- работа с экспериментом – 25 мин;
- оформление результатов в тетради – 15 мин;
- подведение итога практической работы наведение порядка на рабочем месте – 5 мин.

На выполнение всей практической работы отводится 45 минут.

### **Практическая работа по теме**

**«Генетическая связь между классами неорганических соединений»**

## Содержание практической работы

Осуществление цепочки превращений неорганических соединений.

## Планируемые результаты

Обучающийся научится:

– выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по осуществлению цепочки превращения неорганических веществ в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

– владеть правилами безопасного обращения с едкими веществами;

– осуществлять поиск химической информации по идентификатору;

– делать выводы по результатам проведенного эксперимента;

– соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также чётко следовать правилам техники безопасности при проведении опыта и наблюдений.

**Цель практической работы:** овладеть навыками проведения химических опытов, осуществляющих генетическую связь между классами неорганических соединений путем химических превращений.

**Оборудование и реактивы:** лабораторный штатив, пробирки, спиртовка, пробиркодержатель, железные опилки, растворы: NaOH, HCl, HNO<sub>3</sub>.

## Инструктаж по технике безопасности

18. Разместите оборудование таким образом, чтобы исключить его падение или опрокидывание.

19. Химические вещества для опыта берите строго в определенных количествах.

20. Во время работы категорически запрещается пробовать вещества на вкус.

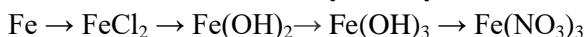
21. Перед тем как взять реактив, необходимый для опыта, прочтите этикетку на склянке во избежание ошибки.

22. Нагревание ведите очень осторожно. Нагрев слегка пробирку над пламенем спиртовки, дальнейшее нагревание ведите над верхней частью пламени, не касаясь дном пробирки фитиля спиртовки, чтобы пробирка не треснула.

23. По окончании работы приведите в порядок свое рабочее место, сдайте оборудование и реактивы, выданные в лотке.

## Порядок выполнения работы

**Задание № 1.** Опытным путем осуществите цепочку превращений



21. Железные опилки поместите в пробирку и добавьте 2 мл раствора соляной кислоты.

22. Закрепите пробирку в пробиркодержатель и нагрейте содержимое пробирки. Старайтесь нагревать содержимое пробирки равномерно и медленно с соблюдением правил техники безопасности. Что наблюдаете? Напишите уравнение химической реакции.

23. К полученному раствору по каплям осторожно прилейте раствор гидроксида натрия до образования бледно-зеленого осадка. Напишите уравнение химической реакции.

24. Наблюдайте за содержимым пробирки. Отметьте, что при стоянии на воздухе осадок становится бурым. Напишите уравнение химической реакции.

25. К полученному осадку прилейте раствор азотной кислоты. Что наблюдаете? Отметьте происходящие изменения в пробирке.

26. Сформулируйте вывод о проделанной работе.

*Для формулировки вывода ответьте на вопрос:*

5) Какие химические свойства соединений железа вы наблюдали?

## СПЕЦИФИКАЦИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА по теме «Металлы»

**Назначение терминологического диктанта** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по

теме «Металлы», прочное усвоение основного программного материала, систематичность, быстроту и своевременность проверки знаний по теме, навыки работы с определениями.

### **Планируемые результаты**

Уметь строить логическое рассуждение, владеть понятийным аппаратом и символическим языком химии, обогащать активный и потенциальный словарный запас для достижения высоких результатов при изучении темы «Металлы», владеть навыками правописания специальных терминов.

### **Распределение заданий терминологического диктанта по уровням сложности**

В терминологическом диктанте представлены задания разных уровней сложности: базового и углубленного.

Задания базового уровня сложности (№1-8) – в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции.

Задания углубленного уровня сложности (№9-10) проверяют усвоение элемента содержания: знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, усвоение важнейших элементов содержания «Неорганическая химия».

### **Критерии оценивания терминологического диктанта**

Задание на нахождение ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – БУ – 8, УУ – 10. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диктанта, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 1).

*Таблица 1*

### **Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале**

<b>Количество баллов (БУ)</b>	<b>Количество баллов (УУ)</b>	<b>Рекомендуемая оценка</b>
7-8	9-10	5
5-6	6-8	4
3-4	4-5	3
Менее 3	Менее 4	2

### **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- задания базового уровня сложности – от 1 до 2 мин;
- задания углубленного уровня сложности – 2 мин.

На выполнение всего терминологического диктанта отводится 12-16 минут.

## **КОДИФИКАТОР ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по химии является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по химии (базовый и профильный уровни) (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089).

### **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на терминологическом диктанте**

<b>код</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями диктанта</b>
	<b>Металлы</b>
1.1.	Контактная коррозия
1.2.	Электрометаллургия

1.3.	Пирометаллургия
1.4.	Латунь
1.5.	Амальгам
1.6.	Корунд
1.7.	Гематит
1.8.	Патина
1.9.	Пассивация
1.10.	Электрохимическая коррозия

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

код	<i>Планируемые результаты</i>
<b>1</b>	<b>Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии</b>
1.1	<i>Знание и понимание важнейших химических понятий:</i> контактная коррозия, электрометаллургия, пирометаллургия, латунь, амальгам, корунд, гематит, патина, пассивация, электрохимическая коррозия
<b>2</b>	<b>Владение навыками правописания специальных терминов</b>
2.1.	<i>Овладение навыками правописания специальных терминов</i>
2.2.	<i>Понимание смысла использованных в тексте химических терминов</i>

## ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО ДИКТАНТА

### Ответы

30. Контактная коррозия

31. Электрометаллургия

32. Пирометаллургия

33. Латунь

34. Амальгам

35. Корунд

36. Гематит

37. Патина

38. Пассивация

39. Электрохимическая коррозия

За выбор правильного ответа ставится по 1 баллу за задания 1-8 (БУ), по 1 баллу за задания 9-10 (УУ).

### Использованная литература

9. Андреева Л.Л., Габриелян О.С. Гара Н.Н. Химия: большой справочник для школьников и поступающих в вузы / Л.Л. Андреева, О.С. Габриелян, Н.Н. Гара и др. – 3-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 749 с.

10. Еремин В.В. Химия Углубленный уровень. 11 кл. : учебник / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – М.: Дрофа, 2014. – 478 с.

11. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Молчанова Г.Н. Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий / А.А. Каверина, Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова и др. // – М.: Просвещение, 2018. – 257 с.

12. Пузаков С.А. Химия. 11 класс : Учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углуб. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – М.: Просвещение, 2018. – 320 с.

Терминологический диктант  
по теме «Металлы»

### Инструкция по выполнению работы

Диктант включает 10 заданий. Внимательно прочитайте каждое задание. Продолжите фразу, найдите верный ответ и вставьте пропущенные слова в матрицу ответов. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у

вас останется время.

За выполнение каждого задания дается по одному баллу. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

### Желаем успеха!

**Задание:** вставьте пропущенные слова в матрицу ответов.

31.... – явление, при котором наблюдается разрушение металла при образовании контактов двух разнородных металлов.

32.Получение металлов электролизом расплавов или растворов их солей называется ...

33.... – получение металлов путем восстановления из их руд при высокой температуре.

34.Сплав меди с цинком называется ...

35.... – сплав различных металлов с ртутью.

36. Минерал, крупные прозрачные кристаллы которого, представляют собой драгоценные камни, называется ...

37.... – минерал с зеркальным блеском, который обладает лечебными свойствами.

38.Плѐнка или налѐт на меди и её сплавах называется ...

39.... – явление образования устойчивой оксидной пленки под действием концентрированных кислот-окислителей на некоторые металлы.

40.Активное окисление металла при контакте с водой и под воздействием растворенного в воде кислорода называется ...

### Матрица ответов

№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Максимальный балл (БУ)

8

Фактический балл

Максимальный балл (УУ)

10

Фактический балл



