

Рабочая программа
по учебному предмету «Химия»

10-11кл.

ФГОС СОО

Базовый уровень

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом Примерной программы по химии для основной школы и программы по химии предметной линии учебников под редакцией О.С. Gabrielyana, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков 10-11 классы и ориентирована на работу по учебно-методическому комплекту:

УМК «Химия. 10 класс. Базовый уровень»

1 О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник. М.: Просвещение, 2019

2 О. С. Gabrielyan и др. Химия. 10 класс. Базовый уровень: методическое пособие. М.: Просвещение, 2019

3 О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. Химия. 10 класс. Базовый уровень: рабочая тетрадь. М.: Просвещение, 2019

4 О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак Химия. 10 класс. Базовый уровень: проверочные и контрольные работы. М.: Просвещение, 2019

5 Электронная форма учебника.

УМК «Химия. 11 класс. Базовый уровень»

1 О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник. М.: Просвещение, 2019

2 О. С. Gabrielyan и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень: методическое пособие. М.: Просвещение, 2019

3 О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень: рабочая тетрадь. М.: Просвещение, 2019

4 О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень: проверочные и контрольные работы.

5 Электронная форма учебника.

1 Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. 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 само-	1.3. Обладание чувством соб-

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	уважения и «здоровой» «Я-концепции»	ственного 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 Отечеству, его защиты	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона	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
	1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	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
2. Смыслообразование	2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
	2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
	2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
	2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готов-

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>общие цели и сотрудничать для их достижения</i>	<i>ность 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 физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i>	<i>2.6. Принятие и реализация 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>
3. Нравственно-этическая ориентация	<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 экологонаправленной деятельности</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
P₁ Целеполагание	P_{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; P_{1.2} 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
P₂ Планирование	P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности P_{2.3} Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности P_{2.4} Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальное проекты Учебно-
P₃ Прогнозирование	P_{3.1} Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели P_{3.2} Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели P_{3.3} Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-
P₄ Контроль и коррекция	P_{4.1} Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
P₅ Оценка	P_{5.1} Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
P₆ Познавательная рефлексия	P_{6.1} Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
P₇ Принятие решений	P_{7.1} Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
P₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p>P_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>P_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>P_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p>P_{8.4} Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p>P_{8.5} Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p>P_{8.6} Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p>P_{8.7} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p>P_{8.8} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p>P_{8.9} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>P_{8.10} 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>P_{8.11} Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>P_{8.11.1} ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p>P_{8.11.2} оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>P_{8.11.3} планировать работу;</p> <p>P_{8.11.4} осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>P_{8.11.5} самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</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 «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>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><i>П8.11.6 структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p> <p><i>П8.11.7 использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p> <p><i>П8.11.8 использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П8.11.9 осуществлять презентацию результатов;</i></p> <p><i>П8.11.10 адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</i></p> <p><i>П8.11.11 адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</i></p> <p><i>П8.11.12 адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</i></p> <p><i>П8.11.13 восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</i></p> <p><i>П8.11.14 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>П8.11.15 находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П8.11.16 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>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
П9 Работа с информацией	<p>П9.1 Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>П9.2 Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>П9.3 Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П9.4 Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p>	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П9.5</i> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><i>П9.6</i> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
<i>П10</i> Моделирование	<i>П10.1</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
<i>П11</i> ИКТ-компетентность	<i>П11</i> 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	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
<i>К12</i> Сотрудничество	<p><i>К12.1</i> 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</p> <p><i>К12.2</i> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><i>К12.3</i> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>К12.4</i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>К12.5</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>К12.6</i> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><i>К12.7</i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>К12.8</i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
<i>К13</i> Коммуникация	<i>К13.1</i> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. 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.*

2. Содержание учебного предмета

Содержание курса. 10 класс. Базовый уровень

Тема № 1 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Предмет органической химии.(10 ч.)

Предмет органической химии. Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах. Валентность. Основные положения теории химического строения Бутлерова. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений. Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений. *Органические вещества в окружающей среде и промышленном производстве региона.*

Тема 2 Углеводороды и их природные источники. (21 ч.)

Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция

дегидрирования этана. **Использование метана и его гомологов как топливо в быту и промышленности Урала.**

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Определение.

Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция

дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация,

гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило

Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные

углеводороды. **Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона.**

Алкадиены. Каучуки. Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены.

Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов.

Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый).

Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

Алкины. Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена.

Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения:

гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Винилхлорид, поливинилхлорид. **Использование ацетилена в газовой сварке и резке металлов на предприятии ОАО «Мечел».**

Арены. Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и

химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование,

нитрование), получение и применение. **Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области** Экстракция.

Природный газ. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества

природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз.

Синтез-газ и его использование.

Нефть и способы её переработки. Попутный нефтяной газ, его состав и

фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и

переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

Каменный уголь и его переработка. Ископаемый уголь: антрацит, каменный,

бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода,

каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование

каменного угля.

Демонстрации. Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана,

этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом

карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов

разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты»,

«Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Лабораторные

опыты. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств

каучуков.

Тема 3 Кислород- и азотсодержащие органические соединения. (24 ч.)

Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа.

Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения

функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов.

Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение

спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и

химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на

многоатомные спирты. Антифриз.

Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. *Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала.*

Альдегиды. Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши.

Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров. *Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкий жир-комбинат).*

Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит.

Молочнокислородное и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды: крахмал, целлюлоза. *Использование продуктов брожения глюкозы в производстве этанола и молочнокислых продуктов, силосование кормов в регионе.*

Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин.

Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

Аминокислоты. Белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме. *Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, Южноуральск).*

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола.

Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты.

Определение непереносимости растительного масла.

Практическая работа. Идентификация органических соединений.

Тема 4 Органическая химия и общество. (12 ч.)

Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

Синтетические полимеры. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

Демонстрации. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.

Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

Коллекция синтетических моющих средств (СМС), содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторами.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон.
Резервное время 3

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».

Содержание курса. 11 класс. Базовый уровень

Тема № 1 Строение веществ (23 ч.)

Основные сведения о строении атома. Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. *Атомэнерго-промышленный комплекс области. Снежинск и Озерск – центры атомной промышленности области.*

Уровни строения вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл номеров: элемента, периода, Валентные электроны. Электронная конфигурация Закономерности изменения свойств элементов в периодах и электронные семейства химических элементов.

Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.

Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт атомов неметаллов. Ионная химическая связь и кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные. Ковалентная химическая связь.

Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи.

Обменный донорно-акцепторный механизмы образования Ковалентных связей.

Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

Металлическая связь. Металлические кристаллические решётки.

Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и Водородная химическая связь. Водородная химическая связь:

межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

Полимеры. Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры. Дисперсные системы. Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы:

эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Коагуляция. Синерезис.

Лабораторные опыты. Моделирование металлической кристаллической решётки. Денатурация белка. Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

Тема 2 Химические реакции (21 ч.)

Классификация химических реакций. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии.

Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций

Скорость химических реакций. Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты.

Ингибиторы. Химическое равновесие и способы его смещения. Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо. *Производство серной кислоты, металлургическое производство в регионе.*

Гидролиз. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей.

Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.

Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка

и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя.

Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов,

содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). *Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области. Химические реакции, связанные с загрязнением окружающей среды в Челябинской области.*

Простейшие окислительно-

восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и

железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной

ванны для получения алюминия. *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.

Лабораторные опыты. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия. **Применение электролиза на предприятиях региона.**

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Тема 3 Вещества и их свойства (12 ч.)

Металлы. Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия. Неметаллы. благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения.

Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований. Амфотерные соединения неорганические и органические. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты— амфотерные органические соединения.

Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения.

Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси.

Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.

Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.

Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.

Устранение жёсткости воды.

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».

Тема 4 . Химия и современное общество (10 ч.)

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. *Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.*

Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара. *Продукция предприятий фармакологической промышленности региона.*

Лабораторные опыты. Изучение маркировок промышленных и продовольственных товаров. Резервное время -(2 ч.)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

<i>Наименование темы</i>	<i>Количество о часов (всего)</i>	<i>Из них (колич. часов)</i>	
		<i>ПР</i>	<i>КР</i>
Введение	1		
1. Теория строения органических веществ	10		
2. Углеводороды и их природные источники	20		1
3. Кислород и азотосодержащие органические соединения	24	1	1
4. Органическая химия и общество	12	1	1
Итоговая контрольная работа	1		1
Резервное время	2		
ИТОГО:	70	2	4

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

<i>Наименование темы</i>	<i>Количество о часов (всего)</i>	<i>Из них (количество часов)</i>	
		<i>ПР</i>	<i>КР</i>
1. Строение веществ	23		1
2. Химические реакции	21	1	1
3. Вещества и их свойства	12		1
4. Химия и современное общество	10	1	1
РЕЗЕРВ	2		
ИТОГО:	68	2	4

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ **по теме «Углеводороды»**

1. Назначение контрольной 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;
- 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.

3. 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 особен-

ностей Челябинской области на примере производства упаковочных изделий из полимеров.

4. 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:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса химии базового и углубленного уровня.
2. Решение расчетных задач.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни с учетом НРЭО Челябинской области.

5. 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

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

6. 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 счи-

таются 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

7. 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 про-	3.1	2.2.3 2.2.7	Б	1	3/2

	странственная)					
6	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	3.3	2.2.6	Б	2	5/4
7	Характерные химические свойства углеводов	3.4	2.3.4	Б	1	3/2
8	Основные способы получения углеводов (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 углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводов (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>
Органическая химия	
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
Методы познания в химии. Химия и жизнь	
Экспериментальные основы химии	
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</i>
------------	--

	контрольной работы
Знать/понимать	
1.2	Основные законы и теории химии
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	Важнейшие вещества и материалы
1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
Уметь	
2.2	Определять/классифицировать:
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
2.3	Характеризовать:
2.3.4	строение и химические свойства изученных органических соединений
2.5	Планировать/проводить:
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»

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

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

Правильно составлена одна структурная формула	1
Обе формулы составлены неправильно	0

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Проведены вычисления, и найдены молекулярные массы углерода и водорода $M_r(\text{газа}) = 15 \cdot 2 = 30$ $n(\text{C}) = (30 \cdot 0,8) / 12 = 2$ $n(\text{H}) = (30 \cdot 0,2) / 1 = 6$ C_2H_6	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все расчеты	2
Правильно рассчитан один элемент	1
Все элементы записаны неправильно	0

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



Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (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° $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ $\text{C}, 500^\circ$ $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ $M_r(\text{C}_2\text{H}_2) = 26, w_{(\text{C})} = (2 \cdot 12) / 26 = 0,92 \cdot 100\% = 92\%$ $w_{(\text{H})} = (2 \cdot 1) / 26 = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$	
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
Ответа нет или все элементы записаны неправильно	0

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.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ бутадиен-1,3 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	
Критерии оценивания	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

Вариант 2

11. Даны вещества:

1) бутин-1

2) 3,3,4-триметилпентин-1

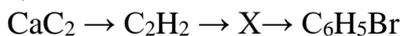
Напишите структурные формулы этих веществ

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
$\text{HC} \equiv \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 - \text{бутин-1}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{HC} \equiv \text{CH} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 - 3,3,4\text{-триметилпентин-1} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
Критерии оценивания	Баллы
Обе структурные формулы составлены правильно	2
Правильно составлена одна структурная формула	1
Обе формулы составлены неправильно	0

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Проведены вычисления, и найдена молекулярные массы углерода и водорода $M_r(\text{газа}) = 21 \cdot 2 = 42$ $n(\text{C}) = (42 \cdot 0,857) / 12 = 3$ $100 - 85,7 = 14,3\%$ $n(\text{H}) = (42 \cdot 0,143) / 1 = 6$ C_3H_6	
Критерии оценивания	Баллы
Ответ правильный и полный, содержит все расчеты	2
Правильно рассчитан один элемент	1
Все элементы записаны неправильно	0

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

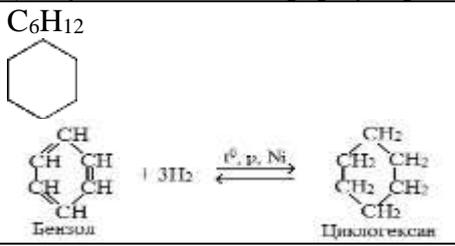


Для вещества № 3 рассчитайте массовые доли химических элементов.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Написаны три уравнения реакций: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{C}, 500^\circ$ $3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ FeBr_3, t $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ $M_r(\text{C}_6\text{H}_6) = 78, w_{(\text{C})} = (6 \cdot 12) / 78 = 0,92 \cdot 100\% = 92\%$ $w_{(\text{H})} = (6 \cdot 1) / 78 = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$	

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. При полном гидрировании ароматического углеводорода C_6H_6 образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
C_6H_{12} 	
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

ФИ _____
класс _____

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 они указаны.

Ответ

А	Б	В

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

Класс углеводородов

- 1) алканы

Б) природный газ

В) изопрен

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

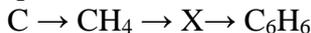
11. Даны вещества:

- 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.

ФИ _____
класс _____

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

А) бутен

Б) бутан

В) бутин

Гомолог

1) пропан

2) ацетилен

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

- A) C_6H_6
B) C_4H_8
B) C_5H_8

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

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ	А	Б	В

7. При горении ацетилен 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

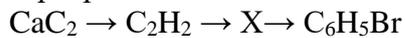
Запишите сначала номер задания, а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво

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 C_6H_6 образуется циклический углеводород. Установите молекулярную и структурную формулу циклоалкана, напишите уравнение реакции его получения.

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме «Теоретические основы химии»

8. Назначение контрольной работы – оценить уровень достижения планируемых результатов

9. 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.

10. 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.

11. 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:

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

5. Решение расчетных задач.

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

12. 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

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

13. 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

14. 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	1.4.9	1.1.3	Б	1	3/2

	растворов (солей, щелочей, кислот)					
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

<i>Код</i>	<i>Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы</i>
Теоретические основы химии	
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	Важнейшие химические понятия
1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
<i>Уметь</i>	
2.2	Определять/классифицировать:
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)
2.4	Объяснять:
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
2.5	Планировать/проводить:
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
Вариант 1	13	14	34	121	25	312	12	14	32	2
Вариант 2	15	35	23	231	13	213	51	13	45	3
Максимальный балл	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1

Вариант 1

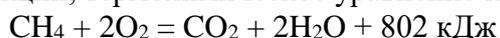
11. Даны растворы веществ: хлорид бария, нитрат серебра, серная кислота, гидроксид натрия и аммиак. Выберите из предложенного перечня вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Напишите молекулярное и сокращенное ионное уравнения реакции.

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

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_4) = 16 по уравнению Составлена пропорция: 16г-802кДж 35г-х кДж, х=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
Ответа 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)	
$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{S}^{-2} - 2\text{e} \rightarrow \text{S}^0 \quad \left \quad 5 \right.$ $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2} \quad \left \quad 2 \right.$ $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{S} + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ $\text{S}^{-2} (\text{H}_2\text{S}) - \text{восстановитель}$ $\text{Mn}^{+7} (\text{KMnO}_4) - \text{окислитель}$	
Критерии оценивания	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

Вариант 2

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)	
AgNO ₃ + HCl = AgCl + HNO ₃ Ag ⁺ + Cl ⁻ = 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) – Cu(CO ₃) ₂ Сульфид калия – K ₂ 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(Cl ₂ O ₇) = 366 по уравнению Составлена пропорция: 366г-570кДж 4,5г-х кДж, х=7кДж 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

Ответа 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
$6\text{KMnO}_4 + 2\text{NH}_3 + 6\text{KOH} = 6\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	
N^{-2} (NH_3) – восстановитель Mn^{+7} (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
Ответа нет или все элементы записаны неправильно	0

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2 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 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

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) $N_2 + 3H_2 = NH_3$
- 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.

- 6) 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

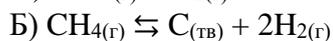
13. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении давления в данной системе

Уравнение реакции

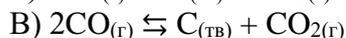
Направление смещения химического равновесия



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

- 6) 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



1) хлорат-ион



2) перхлорат-ион



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) BaCl₂

- 7) MgCl_2
- 8) NaOH
- 9) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 10) NH_4Cl

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

- б) 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 записывайте четко и разборчиво

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.

ФИ _____
класс _____

Контрольная работа № 2 по теме «Теоретические основы химии»

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:

- 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 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

б) Выберите из предложенного перечня выберите два типа химических реакций, характерных для реакции взаимодействия углерода с кислородом

- 1) гетерогенная
- 2) гомогенная
- 3) обратимая
- 4) эндотермическая
- 5) соединения

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

7) Каталитической является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$
- 5) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

8) Из предложенного перечня процессов выберите два внешних воздействия, приводящие к увеличению скорости взаимодействия растворов сульфата меди и едкого натра

- 1) повышение давления в процессе реакции
- 2) увеличение концентрации гидроксида натрия
- 3) увеличение концентрации сульфата меди
- 4) понижение давления в процессе реакции
- 5) понижение температуры

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

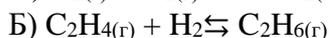
9) Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при понижении давления в данной системе

Уравнение реакции

Направление смещения химического равновесия



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

10) Химическое равновесие при изменении температуры смещается в сторону

- 1) экзотермической реакции
- 2) увеличения объема продуктов реакции
- 3) эндотермической реакции
- 4) увеличения концентрации реагирующих веществ
- 5) не оказывает влияния на смещение химического равновесия в системе

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

11) Установите соответствие между веществом и названием анионов

Вещество

Название аниона



1) хлорат-ион



2) перхлорат-ион



3) хлорид-ион

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

А	Б	В

12) Сумма коэффициентов в уравнениях электролитической диссоциации сульфата алюминия и нитрата алюминия соответственно

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

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

13) Для определения наличия хлорид-ионов в растворе необходимо добавить раствор

- 1) AgNO_3
- 2) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 3) AgF
- 4) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- 5) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

14) Цветная металлургия в Челябинской области представлена производством меди в Карабаше и Кыштыме, цинка в Челябинске и никеля в Верхнем Уфалее. Для рафинирования металлов на производствах используется электролиз, представляющий собой:

- 1) распад электролитов на ионы
- 2) распад электролитов под действием воды
- 3) окислительно-восстановительный процесс, проходящий при смешивании растворов электролитов
- 4) окислительно-восстановительный процесс, протекающий в растворах электролитов при пропускании электрического тока
- 5) окислительно-восстановительный процесс, протекающий в расплавах электролитов при пропускании электрического тока

Запишите в поле ответов цифры, под которыми они указаны.

Ответ

19. Верны ли следующие утверждения о теплоте химических процессов:

- А. Величина теплового эффекта не зависит от скорости химической реакции.
Б. Экзотермические реакции – это реакции, протекающие с выделением теплоты.

- 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

20. 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 сокращённое уравнения реакции.

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

22. 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.

23. 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.