

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ  
10-11 КЛАСС  
(углубленный уровень)**

**УМК  
(Информация об учебниках)**

Класс	Учебник
10	Химия. 10 класс. Углубленный уровень : учебник/О.С. Габриелян.- 7-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019.-368с.
11	Химия. 11 класс. Углубленный уровень : учебник/О.С. Габриелян.- 6-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019.-397с.

**10-11 КЛАСС**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета  
Личностные планируемые результаты**

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
<b>1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)</b>	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

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»	1.3. Обладание чувством собственного достоинства
	1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
	1.5. Осознание важности служения 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 <b>потребностей региона</b>	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, <b>в том числе с учетом потребностей региона</b> , 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
<b>2. Смыслообразование</b>	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

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	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 общие цели и сотрудничать для их достижения	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
	2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек:

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
		курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
	2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
	2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>3. Нравственно-этическая ориентация</b>	3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей
	3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
		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

### Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>		
<b><i>P<sub>1</sub></i></b> Целеполагание	<p><b><i>P<sub>1.1</sub></i></b> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p><b><i>P<sub>1.2</sub></i></b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»
<b><i>P<sub>2</sub></i></b> Планирование	<p><b><i>P<sub>2.1</sub></i></b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><b><i>P<sub>2.2</sub></i></b> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><b><i>P<sub>2.3</sub></i></b> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><b><i>P<sub>2.4</sub></i></b> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»</p>
<b><i>P<sub>3</sub></i></b> Прогнозирование	<b><i>P<sub>3.1</sub></i></b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели	Групповые и индивидуальные проекты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><b>P<sub>3.2</sub></b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><b>P<sub>3.3</sub></b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p>
<b>P<sub>4</sub></b> Контроль и коррекция	<b>P<sub>4.1</sub></b> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
<b>P<sub>5</sub></b> Оценка	<b>P<sub>5.1</sub></b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
<b>P<sub>6</sub></b> Познавательная рефлексия	<b>P<sub>6.1</sub></b> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
<b>P<sub>7</sub></b> Принятие решений	<b>P<sub>7.1</sub></b> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<b>P<sub>8</sub></b> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p><b>P<sub>8.1</sub></b> Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><b>P<sub>8.2</sub></b> Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><b>P<sub>8.3</sub></b> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><b>P<sub>8.4</sub></b> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><b>P<sub>8.5</sub></b> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><b>P<sub>8.6</sub></b> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</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>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><b>П8.7</b> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><b>П8.8</b> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><b>П8.9</b> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П8.10</b> 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><b>П8.11</b> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><b>П8.11.1</b> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;</p> <p><b>П8.11.2</b> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><b>П8.11.3</b> планировать работу;</p> <p><b>П8.11.4</b> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><b>П8.11.5</b> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><b>П8.11.6</b> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p> <p><b>П8.11.7</b> <i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p>	<p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность»,</p> <p>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><i>П<sub>8.11.8</sub> использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><i>П<sub>8.11.9</sub> осуществлять презентацию результатов;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.10</sub> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.11</sub> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</i></p> <p><i>П<sub>8.11.12</sub> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</i></p> <p><i>П<sub>8.11.13</sub> 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>П<sub>8.11.14</sub> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.15</sub> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><i>П<sub>8.11.16</sub> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i></p>	<p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
<p><b>П<sub>9</sub></b> Работа с информацией</p>	<p><b>П<sub>9.1</sub></b> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><b>П<sub>9.2</sub></b> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и</p>	



Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><b>П<sub>9.3</sub></b> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><b>П<sub>9.4</sub></b> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><b>П<sub>9.5</sub></b> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><b>П<sub>9.6</sub></b> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
<b>П<sub>10</sub></b> Моделирование	<b>П<sub>10.1</sub></b> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
<b>П<sub>11</sub></b> ИКТ-компетентность	<b>П<sub>11</sub></b> 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	
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<b>К<sub>12</sub></b> Сотрудничество	<p><b>К<sub>12.1</sub></b> 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><b>К<sub>12.2</sub></b> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><b>К<sub>12.3</sub></b> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</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</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><b>К<sub>12.4</sub></b> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><b>К<sub>12.5</sub></b> 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><b>К<sub>12.6</sub></b> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><b>К<sub>12.7</sub></b> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><b>К<sub>12.8</sub></b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
<b>К<sub>13</sub></b> Коммуникация	<b>К<sub>13.1</sub></b> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

### Предметные планируемые результаты, 10 класс

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
<b>Химия и жизнь 18 часов</b>		
<b>Химия и жизнь 10 класс 18 часов</b>	<b>Обучающийся научится</b>	
	раскрывать на примерах роль химии в практической деятельности человека;	СР по теме «Решение задач»
	подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;	ПР по теме «Исследование пищевых добавок»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
	обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;	ПР по теме «Химия косметических средств» ЛР №3 по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств» ПР по теме «Изготовление мыла ручной работы» ТД №3 по теме «Химия и жизнь»
	выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;	
	использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;	
	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;	
	устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;	
	представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов;	
	приводить примеры практического использования знаний химии в решении экологических проблем Челябинской области;	
	показывать и оценивать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала;	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
	объяснять и оценивать роль ученых в развитие промышленности Челябинской области;	
	выделять техногенные источники загрязнения и различать существенные признаки видов основных загрязнителей атмосферы Челябинской области;	
	оценивать роль углеводородов в качестве сырья и топлива на промышленных предприятиях Челябинской области на основе использование предельных углеводородов в качестве топлива в регионе, а также в промышленности и в быту	
	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>	
	формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;	
	самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;	
	интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;	
	прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов;	
	показывать и объяснять значение объективного исследования химической промышленности для качественного мониторинга состояния окружающей среды Южного Урала и уровня воздействия человека на природу.	
<b>Основы органической химии 10 класс 84 часа</b>	<b>Обучающийся научится</b>	
	раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;	ДР №1 ПР по теме «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ» СР по теме «Классификация и номенклатура
	иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;	
	анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
	<p>органических соединений А. М. Бутлерова, химической связи; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;</p> <p>применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</p> <p>составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</p> <p>объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной полярной, ионной, водородной – с целью определения химической активности веществ;</p> <p>характеризовать физические свойства органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;</p> <p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;</p> <p>определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;</p> <p>устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;</p> <p>устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</p> <p>подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших органических веществ;</p>	<p>органических соединений»</p> <p>СР по теме «Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества»</p> <p>КР по теме «Классификация органических соединений»</p> <p>ТД № 1 по теме «Типы химических реакций в органической химии»</p> <p>СР по теме «Строение и номенклатура алканов»</p> <p>Использование ПР №1 по теме «Получение и свойства этилена»</p> <p>СР по теме «Строение и изомерия алкадиенов»</p> <p>ПР по теме «Качественный анализ органических соединений.</p> <p>Углеводороды»</p> <p>ЛР по теме «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки»</p> <p>КР №1 по теме «Углеводороды»</p> <p>ЛР №1 по теме «Качественная реакция на многоатомные спирты»</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
	определять характер среды в результате гидролиза органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;	ТД по теме «Ароматические соединения» ПР по теме «Свойства
	обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;	одноатомных и многоатомных спиртов» ЛР по теме «Окисление
	выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;	метанала (этанала) гидроксидом меди (II) ПР по теме «Химические
	проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания;	свойства альдегидов» КР по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения»
	использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;	СР по теме «Строение и номенклатура карбоновых кислот» ПР по теме «Синтез сложного эфира»
	владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами;	КР по теме «Карбоновые
	осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;	кислоты и их производные» ЛР № 2 по теме «Свойства глюкозы» ЛР по теме «Гидролиз
	анализировать реакции горения веществ, содержащих углеводороды, как одних из техногенных загрязнителей атмосферы региона;	крахмала» ПР №2 по теме «Решение
	объяснять роль реакции горения ацетилена в сварке и резке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области	экспериментальных задач на распознавание органических веществ» ТД №2 по теме «Углеводы» СР по теме «Амины и аминокислоты»

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
		ПР по теме «Исследование свойств белков» ПР по теме «Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования» КР по теме «Углеводы и азотсодержащие органические соединения»
	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>	
	формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций	
	самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;	
	интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;	
	характеризовать роль азотсодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ.	

### Содержание учебного предмета, 10 класс

Раздел	Содержание	Количество часов
<b>1. Химия и жизнь</b>	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Практическое использование знаний химии в решении экологических проблем Челябинской области. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы	18

	<p>научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.</p> <p>Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.</p> <p>Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).</p> <p>Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</p> <p>Химия в медицине. Разработка лекарств.</p> <p>Химические сенсоры.</p> <p>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды.</p> <p>Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.</p> <p>Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Роль ученых в развитии промышленности Челябинской области.</p> <p>Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Роль углеводородов в качестве сырья и топлива на промышленных предприятиях Челябинской области на основе использования предельных углеводородов в качестве топлива, промышленности и в быту.</p> <p>Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана</p>	
--	--	--



	<p>гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала. Техногенные источники загрязнения и виды основных загрязнителей атмосферы Челябинской области.</p> <p>Практическая работа «Химия косметических средств».</p> <p>Практическая работа «Изготовление мыла ручной работы».</p> <p>Лабораторная работа «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств».</p>	
<b>2. Основы органической химии</b>	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. <math>sp^3</math>-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту.</p>	84

	<p>Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Реакции горения веществ, содержащих углеводороды, как одних из техногенных загрязнителей атмосферы региона. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.</p> <p>Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. <math>sp^2</math>-гибридизация орбиталей атомов углерода. <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.</p> <p>Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.</p> <p>Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. <math>sp</math>-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические</p>	
--	--	--

	<p>свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Роль реакции горения ацетилена в сварке и резке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.</p> <p>Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.</p> <p>Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.</p> <p>Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции</p>	
--	--	--

	<p>с натрием, гидроксидом натрия, бромом).  Получение фенола. Применение фенола.  Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов.  Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.</p> <p>Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных</p>	
--	---	--

	<p>эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p> <p>Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.</p> <p>Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных</p>	
--	---	--

	<p>углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение <math>\alpha</math>-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.</p> <p>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.</p> <p>Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.</p>	
--	---	--

	<p>Практическая работа «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ».</p> <p>Практическая работа «Получение и свойства этилена».</p> <p>Практическая работа «Качественный анализ органических соединений. Углеводороды».</p> <p>Практическая работа «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов».</p> <p>Практическая работа «химические свойства альдегидов».</p> <p>Практическая работа «Синтез сложного эфира».</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».</p> <p>Практическая работа «Исследование свойств белков».</p> <p>Практическая работа «Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования».</p> <p>Лабораторная работа «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки».</p> <p>Лабораторная работа «Качественная реакция на многоатомные спирты».</p> <p>Лабораторная работа «Окисление метаноля (этаноля) гидроксидом меди (II)».</p> <p>Лабораторная работа «Свойства глюкозы».</p> <p>Лабораторная работа «Гидролиз крахмала».</p>	
--	---	--

### Тематическое планирование, 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
<b>Химия и жизнь ( 1 час)</b>				
1	Научные методы познания в химии	1		<i>Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу</i>
<b>Основы органической химии (84 часа)</b>				
2	Предмет органической химии	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ДР №1	<i>Органические вещества в окружающей среде</i>

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
	<b>Диагностическая работа №1</b>			<i>и промышленном производстве региона</i>
3	Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова	1		
4	Строение атома углерода и углеродный скелет органической молекулы	1		
5	Химическая связь в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. <b>Практическая работа</b> по теме «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ»	1	<i>МРООП СОО Р1.3.3.10</i> ПР по теме «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ»	
6-7	Классификация и номенклатура органических соединений Принципы образования названий органических соединений	2	<i>МРООП СОО Р1.3.3.10</i> СР по теме «Классификация и номенклатура органических соединений»	
8	Изомерия в органической химии, ее виды	1		
9	Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических веществ	1		
10	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества	1	<i>МРООП СОО Р1.3.3.10</i> СР по теме «Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества»	
11	<b>Контрольная работа</b> по теме «Классификация органических соединений»	1	<i>МРООП СОО Р1.3.3.10</i> КР по теме «Классификация органических соединений»	
12-13	Типы химических реакций в органической химии	2		



№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
14	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	1		
15	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций. <b>Терминологический диктант №1</b> по теме «Типы химических реакций в органической химии»	1	<i>МРООП СОО Р1.3.3.10</i> ТД № 1 по теме «Типы химических реакций в органической химии»	<i>(представлен в репозитории)</i>
16	Предельные углеводороды. Строение, номенклатура алканов	1		
17	Физические свойства алканов. Получение и применение	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Строение и номенклатура алканов» Использование	<b>Использование метана и его гомологов как топлива в быту и промышленности Урала</b>
18	Химические свойства алканов	1		
19	Этиленовые углеводороды. Строение и изомерия алкенов	1		
20	Физические и химические свойства алкенов	1		
21	Получение и применение алкенов <b>Практическая работа №1</b> по теме «Получение и свойства этилена»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР №1 по теме «Получение и свойства этилена»	<b>Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона</b>
22	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены»	1		
23	Алкины. Строение и изомерия	1		
24	Физические и химические свойства алкинов	1		
25	Получение и применение алкинов	1		<b>Использование ацетилена в газовой сварке и резке металлов на</b>

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
				<i>предприятия ОАО «Мечел»</i>
26	Диеновые углеводороды. Строение и изомерия алкадиенов	1		
27	Химические свойства алкадиенов	1		
28	Получение диеновых углеводородов. Каучуки	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Строение и изомерия алкадиенов»	
29-30	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства	1		
31	Ароматические углеводороды, или арены. Физические свойства и получение аренов	1		<i>Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области</i>
32-33	Химические свойства бензола и его гомологов	2		
34	Применение аренов	1		
35	Генетическая связь между классами углеводородов	1		
36	<b>Практическая работа</b> по теме «Качественный анализ органических соединений. Углеводороды»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Качественный анализ органических соединений. Углеводороды»	
37	Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование	1		
38	Состав нефти и ее переработка. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. <b>Лабораторная работа</b> по теме «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР по теме «Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки»	<i>Использование нефтепродуктов и природного газа как топлива для транспорта в Челябинской области</i>

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
39	Обобщение знаний по теме «Углеводороды»	1		
40	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Углеводороды»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 КР №1 по теме «Углеводороды»	
41	Состав, классификация, изомерия, физические свойства спиртов	1		
42	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1		
43	Многоатомные спирты, их свойства	1		
44	Важнейшие представители класса спиртов. Получение и применение. <b>Лабораторная работа №1</b> по теме «Качественная реакция на многоатомные спирты»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР №1 по теме «Качественная реакция на многоатомные спирты»	
45	Фенолы. Строение, свойства, получение и применение	1		<i>Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала</i>
46	Решение задач. <b>Терминологический диктант</b> по теме «Ароматические соединения»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ТД по теме «Ароматические соединения»	
47	<b>Практическая работа</b> по теме «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов»	
48	Альдегиды и кетоны. Строение и изомерия	1		
49	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. <b>Лабораторная работа</b> по теме «Окисление метаналь (этаналь) гидроксидом меди (II)	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР по теме «Окисление метаналь (этаналь) гидроксидом меди (II)	

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
50	Особенности строения и химических свойств кетонов	1		
51	Получение и применение альдегидов и кетонов	1		
52	<b>Практическая работа</b> по теме «Химические свойства альдегидов»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Химические свойства альдегидов»	
53	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях	1		
54	<b>Контрольная работа</b> по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 КР по теме «Спирты, фенолы и карбонилсодержащие соединения»	
55	Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура, физические свойства	1		
56	Важнейшие представители карбоновых кислот и их значение	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Строение и номенклатура карбоновых кислот»	<i>Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши</i>
57	Химические свойства карбоновых кислот	1		
58	Способы получения карбоновых кислот	1		
59	Сложные эфиры, строение и свойства, получение и применение	1		
60-61	Жиры. Мыла и СМС	2		<i>Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкий жиркомбинат)</i>
62	<b>Практическая работа</b> по теме «Синтез сложного эфира»	2	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Синтез сложного эфира»	
63	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты и их производные»	1		
64	<b>Контрольная работа</b> по теме «Карбоновые	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 КР по теме «Карбоновые	

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
	кислоты и их производные»		кислоты и их производные»	
65	Углеводы, их состав и классификация. <b>Лабораторная работа № 2</b> по теме «Свойства глюкозы»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР № 2 по теме «Свойства глюкозы»	
66	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза	1		<i>Производство кондитерских изделий на Южном Урале</i>
67	Дисахариды	1		
68	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. <b>Лабораторная работа</b> по теме «Гидролиз крахмала»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР по теме «Гидролиз крахмала»	
69	<b>Практическая работа №2</b> по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР №2 по теме «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	
70-71	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы». <b>Терминологический диктант №2</b> по теме «Углеводы»	2	МРООП СОО Р1.3.3.10 ТД №2 по теме «Углеводы»	
72-73	Амины, строение, свойства, применение и получение	2		
74-75	Аминокислоты: состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот	2	МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Амины и аминокислоты»	
76	Белки как природные биополимеры	1		<i>Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика</i>

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
				<i>Чебаркуль, Южноуральск)</i>
77-78	Классификация и свойства белков	2		
79	<b>Практическая работа</b> по теме «Исследование свойств белков»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Исследование свойств белков»	
80	Нуклеиновые кислоты	1		
81	Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих органических соединениях	1		
82	<b>Практическая работа</b> по теме «Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования»	
83	<b>Контрольная работа</b> по теме «Углеводы и азотсодержащие органические соединения»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 КР по теме «Углеводы и азотсодержащие органические соединения»	
84-85	Решение задач	2	МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Решение задач»	
<b>Химия и жизнь (17 часов)</b>				
86	Витамины. <b>Практическая работа</b> по теме «Исследование пищевых добавок»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Исследование пищевых добавок»	
87	Ферменты	1		<i>Продукция предприятий фармакологической промышленности региона</i>
88	Гормоны	1		
89	Лекарства. <b>Практическая работа</b> по теме «Химия косметических средств»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Химия косметических средств»	

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
90	Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье	1		
91	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <b>Лабораторная работа №3</b> по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР №3 по теме «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств»	
92	<b>Практическая работа</b> по теме «Изготовление мыла ручной работы»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Изготовление мыла ручной работы»	
93	Химия в строительстве. Строительные материалы в практической деятельности человека. <b>Терминологический диктант №3</b> по теме «Химия и жизнь»	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ТД №3 по теме «Химия и жизнь»	
94-95	Химия в сельском хозяйстве. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений	2		
96-97	Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ	2		
98-99	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения	2		<i><b>Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала. Техногенные источники загрязнения и виды основных загрязнителей атмосферы Челябинской области</b></i>
100-101	Обобщение и систематизация знаний	2	МРООП СОО Р1.3.3.10 ДР № 2	

№	Тема урока	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
	курса органической химии <b>Диагностическая работа №2</b>			
102-105	Резервное время	4		

## 11 класс

### Предметные планируемые результаты

Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
<b>Теоретические основы химии ( 70 часов)</b>		
<b>Теоретические основы химии ( 70 часов)</b>	<b>Обучающийся научится</b>	
	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;	СР по теме «Строение атома» ЛР по теме «Определение свойств некоторых веществ»
	объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;	КР № 2 по теме «Теоретические основы химии»
	применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;	ЛР по теме «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций»
	прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;	СР по теме «Решение задач на расчет теплового эффекта реакции»
	объяснять роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области	ПР по теме «Получение, собирание и распознавание газов»
	использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;	ЛР №4 «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора»
	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;	



Раздел (тема) программы	Предметные результаты	Формы контроля текущего контроля успеваемости
	<p>приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;</p> <p>приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</p> <p>показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.</p>	<p>ЛР по теме «Ознакомление с образцами металлов и их рудами»</p> <p>ПР по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</p> <p>ЛР по теме «Ознакомление с природными соединениями неметаллов»</p> <p>ПР №3 по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»</p> <p>ПР №4 по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»</p> <p>ТД №4 по теме «Металлы»</p> <p>КР № 3 по теме «Неметаллы»</p> <p>ДР №1, 3</p>
	<p align="center"><b>Обучающийся получит возможность научиться</b></p> <p>объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной -с целью определения химической активности веществ;</p> <p>устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</p>	

## Содержание учебного предмета, 11 класс

Раздел	Содержание	Количество часов
<b>1.Теоретические основы химии</b>	<p>Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Прогнозы Д. И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы. Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области.</p>	48

	<p>Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.</p> <p>Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.</p> <p>Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</p> <p>Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Практическая работа «Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций».</p>	
--	--	--

	<p>Практическая работа «Качественные реакции на неорганические вещества».</p> <p>Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций».</p> <p>Лабораторная работа «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора».</p> <p>Лабораторная работа «Гидролиз солей».</p>	
<b>2. Основы неорганической химии</b>	<p>натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Аллюмосиликаты.</p> <p>Металлы IB-VIII-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента.</p> <p>Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.</p> <p>Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля.</p> <p>Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Загрязнения окружающей среды при сжигании угля, газа, бензина для качественного мониторинга состояния окружающей среды и уровня воздействия человека на природу региона. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.</p> <p>Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и</p>	54

	<p>полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.</p> <p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.</p> <p>Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.</p> <p>Благородные газы. Применение благородных газов.</p> <p>Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p> <p>Идентификация неорганических веществ и ионов.</p> <p>Практическая работа «Устранение временной жесткости воды».</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Практическая работа «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах».</p> <p>Практическая работа «Идентификация неорганических соединений».</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p> <p>Лабораторная работа «Качественные реакции на карбонат-ионы».</p> <p>Лабораторная работа «Качественные реакции на ион аммония».</p> <p>Лабораторная работа «Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы».</p> <p>Лабораторная работа «Качественная реакция на галагенид-ионы».</p>	
--	--	--

## Тематическое планирование, 11 класс

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
<b>1. Теоретические основы химии (48 часов)</b>				
1	Современная модель строения атома	1		
2	Строение атомного ядра. Квантовые числа. <b>Диагностическая работа</b>	1	МРООП СОО Р1.3.3.10 ДР	<i>Снежинск и Озерск – центры атомной промышленности области</i>
3	Электронные конфигурации атомов химических элементов	1		
4	Валентные возможности атомов химических элементов	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Строение атома»</b>	
5	Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1		
6	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		
7	Зависимость свойств элементов и соединений от их положения в Периодической системе	1		
8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»	1		
9	<b>Контрольная работа</b> по теме «Строение атома»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 КР по теме «Строение атома»</b>	
10	Строение вещества. Электронная природа химической связи. Ионная химическая связь	1		
11	Ковалентная химическая связь и	1		

	механизмы ее образования			
12	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул	1		
13	Металлическая химическая связь и механизмы ее образования	1		
14	Водородная химическая связь. Межмолекулярные взаимодействия	1		
15	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток	1		
16	Причины многообразия веществ	1		
17	Решение задач	1		
18	Химические реакции. Классификация реакций в органической и неорганической химии	2		
19	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов в природе и промышленном производстве. <b>Лабораторная работа</b> по теме «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР</b> по теме «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций»	<i>Производство серной кислоты, металлургическое производство в регионе</i>
20	Катализ и катализаторы	1		
21	<b>Практическая работа</b> по теме «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР</b> по теме «Исследование влияния различных факторов на скорость	<i>Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области</i>

			химической реакции»	
22	Закон Гесса и следствия из него	1		
23	Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения	1		
24	Решение задач на расчет теплового эффекта реакции	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>СР</b> по теме «Решение задач на расчет теплового эффекта реакции»	
25	Обратимость реакций. Химическое равновесие	1		
26	Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Роль смещения равновесия в технологических процессах	1		<i>Химические реакции, связанные с загрязнением окружающей среды в Челябинской области</i>
27	Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах электролитов	1		
28	рН раствора как показатель кислотности среды. <b>Лабораторная работа №4</b> по теме «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора»	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>ЛР №4</b> по теме «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора»	
29	Качественные реакции на ионы в растворе	1		
30	Дисперсные системы, их классификация	1		
31	Коллоидные растворы. Истинные растворы	1		
32	<b>Практическая работа</b> по теме «Качественные реакции на	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>ПР</b> по теме «Качественные	



	неорганические вещества и ионы»		реакции на неорганические вещества и ионы»	
33	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	1		
34	Повторение и обобщение пройденного материала	1		
35	<b>Контрольная работа</b> по теме «Строение вещества»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 КР</b> по теме «Строение вещества»	
36	Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность	1		
37	Гидролиз солей. Применение гидролиза в промышленности	2		
38	Значение гидролиза в биологических обменных процессах. <b>Лабораторная работа</b> по теме «Гидролиз солей»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР</b> по теме «Гидролиз солей»	
39	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	1		
40	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов	<i>1</i>		<i>Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций</i>

41	Методы электронного и электронно-ионного баланса	1	СР по теме «Определение коэффициентов с помощью электронного баланса»	
42	Электролиз растворов и расплавов солей	1		<i>Применение электролиза на предприятиях региона</i>
43	Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия	1		
44	Коррозия металлов, способы защиты металлов от коррозии	1		<i>Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях области</i>
45	Классификация неорганических и органических веществ. Комплексные соединения	1		
46	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Теоретические основы химии»		<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 КР № 2</b> по теме «Теоретические основы химии»	
<b>Основы неорганической химии (54 часа)</b>				
47	Общая характеристика элементов IА-IIIА-групп	2		
48	Соединения щелочных и щелочноземельных металлов	2		
49	Жесткость воды и способы ее устранения	1		
50	<b>Практическая работа</b> по теме «Устранение временной жесткости воды»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР</b> по теме «Устранение временной жесткости воды»	

51	Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты	1		
52	Металлы IB-VIВ-групп. Особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение	2		<i>Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций</i>
53	Соединения металлов побочных подгрупп	2		<i>Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Производство чугуна и стали, цветных металлов на металлургических предприятиях области</i>
54	Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>СР</b> по теме «Решение заданий на составление окислительно-восстановительных реакций»	<i>Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона</i>
55	Медь	1		
56	Цинк	1		
57	Хром. Комплексные соединения хрома	1		
58	Марганец	1		
59	<b>Практическая работа</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>ПР</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	
60	Повторение и обобщение пройденного материала.	1	<b>МРООП СОО</b> <b>Р1.3.3.10</b> <b>ТД №4</b> по теме «Металлы»	

	<b>Терминологический диктант №4</b> по теме «Металлы»			
61	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	1		
62	<b>Контрольная работа</b> по теме «Металлы»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 КР</b> по теме «Металлы»	
63	Общая характеристика элементов IVA-группы	1		
64	Свойства, получение и применение угля	1		
	Синтез-газ как основа современной промышленности	1		
65	Активированный уголь как адсорбент. Биологическое действие угарного газа	1		<i>Загрязнения окружающей среды при сжигании угля, газа, бензина для качественного мониторинга состояния окружающей среды и уровня воздействия человека на природу региона</i>
66	Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты	1		
67	<b>Лабораторная работа</b> по теме «Качественные реакции на карбонат-ион»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ЛР</b> по теме «Качественные реакции на карбонат-ион»	
68	Кремний и его соединения	1		
69	Общая характеристика элементов VA-группы	1		

70	Азот и его соединения	1		
71	<b>Лабораторная работа</b> по теме «Качественные реакции на ион аммония»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10</b> <b>ЛР</b> по теме «Качественные реакции на ион аммония»	
72	Фосфор и его соединения. Биологическая роль фосфатов	1		
73	Общая характеристика элементов VIA-группы	1		
74	Соединения серы. Особые свойства концентрированной серной кислоты	1		
75	<b>Лабораторная работа</b> по теме «Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы»	2	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10</b> <b>ЛР</b> по теме «Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы»	
76	Общая характеристика элементов VIIA-группы. Галогены	1		
77	Особенности химических свойств фтора	1		
78	Соединения галогенов. Галогеноводороды и их получение	1		
79	<b>Лабораторная работа</b> по теме «Качественные реакции на галогенид-ионы»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10</b> <b>ЛР</b> по теме «Качественные реакции на галогенид-ионы»	
80	<b>Практическая работа</b> по теме «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10</b> <b>ПР</b> по теме «Качественное определение углерода, водорода и хлора в	

			органических веществах»	
81	Хлор и его кислородсодержащие соединения хлора	1		
82	Применение галогенов и их важнейших соединений	1		
83	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 СР по теме «Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях»</b>	
84	Благородные газы. Применение благородных газов	1		
85	Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	1		
86	Обобщение и применение знаний по теме «Неметаллы»	2		
87	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Неметаллы»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 КР № 3</b> по теме «Неметаллы»	
88	<b>Практическая работа</b> по теме «Идентификация неорганических соединений»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР по теме «Идентификация неорганических соединений»</b>	
89	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1		
90	<b>Практическая работа №3</b> по теме Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР №3</b> по теме Решение экспериментальных	

			задач по теме «Неметаллы»	
91	<b>Практическая работа №4</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ПР №4</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	
92	Обобщение и систематизация знаний за курс органической химии <b>Диагностическая работа №3</b>	1	<b>МРООП СОО Р1.3.3.10 ДР № 3</b>	
93	Резервное время	4		