

Автономная некоммерческая организация  
«Средняя общеобразовательная школа развивающего обучения»

**Приложение №1**  
**к основной образовательной программе**  
**среднего общего образования**

**Рабочая программа по учебному**  
**предмету**

**«Химия»**

**(базовый уровень)**

**для 10-11 классов**

**Составитель: Яковлева Т.А.**

## Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
<b>1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)</b>	<i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i>	<i>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)</i>
	<i>1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</i>	<i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i>
	<i>1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»</i>	<i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i>
	<i>1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</i>	<i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i>
	<i>1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты</i>	<i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i>
	<i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b></i>	<i>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</i>
	<i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего соци-</i>	<i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>альное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i>	<i>также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i>
<b>2. Смыслообразование</b>	<i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i>	<i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i>
	<i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i>
	<i>2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	<i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>
	<i>2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>	<i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i>
	<i>2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества</i>	<i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i>
	<i>2.6. Наличие потребности в 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 собствен-</i>	<i>2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоро-</i>

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	<i>ному, так и других людей, владе- ние основами оказания первой по- мощи</i>	<i>вью, как собственному, так и дру- гих людей, умение оказывать первую помощь</i>
	<i>2.8. Способность к самообразова- нию и организации самообразова- тельной деятельности для дости- жения образовательных резуль- татов</i>	<i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе само- образованию, на протяжении всей жизни</i>
	<i>2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изме- няющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятель- ности</i>	<i>2.9. Сформированность созна- тельного отношения к непрерыв- ному образованию как условию успешной профессиональной и об- щественной деятельности</i>
<b>3. Нравственно- этическая ориен- тация</b>	<i>3.1. Освоение и принятие обще- человеческих моральных норм и цен- ностей</i>	<i>3.1. Сформированность нрав- ственного сознания и поведения на основе усвоения обще-челове- ческих ценностей</i>
	<i>3.2. Сформированность современ- ной экологической культуры, по- нимания влияния социально-эконо- мических процессов на состоянии природной среды</i>	<i>3.2. Сформированность эколо- гического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природ- ной и социальной среды; приобре- тение опыта эколого-направлен- ной деятельности</i>
	<i>3.3. Принятие ценностей семей- ной жизни</i>	<i>3.3. Сформированность ответ- ственного отношения к созданию семьи на основе осознанного при- нятия ценностей семейной жизни</i>
	<i>3.4. Сформированность эстети- ческого отношения к продуктам, как собственной, так и других лю- дей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятель- ности</i>	<i>3.4. Сформированность эсте- тического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отноше- ний</i>

## 1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универ- сальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные тех- нологии)
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>		
<i>R<sub>1</sub></i> Целепо- лагание	<i>R<sub>1.1</sub></i> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; <i>R<sub>1.2</sub></i> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуа- циях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «пе- ревернутый класс»

<b>Универсальные учебные действия</b>	<b>Метапредметные планируемые результаты</b>	<b>Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)</b>
<i>P<sub>2</sub></i> Планирование	<p><i>P<sub>2.1</sub></i> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><i>P<sub>2.2</sub></i> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><i>P<sub>2.3</sub></i> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><i>P<sub>2.4</sub></i> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка»</p> <p>Групповые и индивидуальное проекты</p>
<i>P<sub>3</sub></i> Прогнозирование	<p><i>P<sub>3.1</sub></i> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><i>P<sub>3.2</sub></i> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><i>P<sub>3.3</sub></i> 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>
<i>P<sub>4</sub></i> Контроль и коррекция	<p><i>P<sub>4.1</sub></i> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность</p>	
<i>P<sub>5</sub></i> Оценка	<p><i>P<sub>5.1</sub></i> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью</p>	
<i>P<sub>6</sub></i> Познавательная рефлексия	<p><i>P<sub>6.1</sub></i> 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</p>	
<i>P<sub>7</sub></i> Принятие решений	<p><i>P<sub>7.1</sub></i> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>	
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<i>P<sub>8</sub></i> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p><i>P<sub>8.1</sub></i> Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><i>P<sub>8.2</sub></i> Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><i>P<sub>8.3</sub></i> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><i>P<sub>8.4</sub></i> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><i>P<sub>8.5</sub></i> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><i>P<sub>8.6</sub></i> 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 соотносясь 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><b>П8.11.8</b> <i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><b>П8.11.9</b> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><b>П8.11.10</b> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><b>П8.11.11</b> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><b>П8.11.12</b> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</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»,</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> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>П8.11.13</i> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><i>П8.11.14</i> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><i>П8.11.15</i> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><i>П8.11.16</i> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	
<b>П9</b> Работа с информацией	<p><i>П9.1</i> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><i>П9.2</i> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><i>П9.3</i> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><i>П9.4</i> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <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>	
<b>П10</b> Моделирование	<i>П10.1</i> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
<b>П11</b> 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	
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<b>К12</b> Сотрудничество	<i>К12.1</i> Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образо-	Дебаты Дискуссия

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>вательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p><i>К<sub>12.2</sub></i> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><i>К<sub>12.3</sub></i> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><i>К<sub>12.4</sub></i> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><i>К<sub>12.5</sub></i> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p><i>К<sub>12.6</sub></i> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><i>К<sub>12.7</sub></i> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><i>К<sub>12.8</sub></i> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</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>К<sub>13</sub></i> Коммуникация	<i>К<sub>13.1</sub></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 развитии 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.*

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

### Основы органической химии

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

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

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

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. ***Производство полимеров в Челябинской области. Проблема утилизации отходов полимерного производства на заводах региона.***

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

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

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения

химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. **Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области.**

**Перечень лабораторных и практических работ**

**Лабораторная работа** «Определение элементного состава органических соединений»

**Лабораторная работа** «Изготовление моделей молекул углеводов».

**Лабораторная работа** «Обнаружение неопредельных соединений в жидких нефтепродуктах».

**Лабораторная работа** «Получение и свойства ацетилена»

**Лабораторная работа** «Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Перечень лабораторных и практических работ**

**Лабораторная работа** «Свойства этилового спирта»

**Лабораторная работа** «Свойства глицерина»

**Лабораторная работа** «Получение ацетальдегида»

**Лабораторная работа** «Свойства уксусной кислоты»

**Лабораторная работа** «Свойства жиров»

**Лабораторная работа** «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка»

**Лабораторная работа** «Свойства глюкозы».

**Лабораторная работа** «Свойства крахмала».

**Лабораторная работа** «Свойства белков»

**Лабораторная работа** «Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков»

**Практическая работа** «Идентификация органических соединений»

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

#### **Теоретические основы химии**

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

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. *Производство серной кислоты, металлургическое производство в регионе*. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области. Химические реакции, связанные с загрязнением окружающей среды в Челябинской области. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы*. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-

восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. **Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Производство чугуна и стали, цветных металлов на металлургических предприятиях области. Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона.**

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

**Перечень лабораторных и практических работ**

Лабораторная работа «Конструирование ПСХЭ с использованием карточек»

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов»

Лабораторная работа «Ознакомление с минеральными водами»

Лабораторная работа «Ознакомление дисперсными системами»

Лабораторная работа «Получение водорода»

Лабораторная работа «Получение кислорода разложением  $H_2O_2$  с помощью  $MnO_2$  и катализатор сырого картофеля.»

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией кислот»

Лабораторная работа «Химические свойства соляной и уксусной кислот»

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией оснований»

Лабораторная работа «Получение и свойства нерастворимых оснований»

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли»

Лабораторная работа «Различные случаи гидролиза»

Лабораторная работа «Реакция замещения меди железом и цинком в растворе медного купороса»

Лабораторная работа «Ознакомление с коллекцией неметаллов»

Практическая работа «Получение газов и изучение их свойств»

Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»

Практическая работа «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»

### **Химия и жизнь**

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

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

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

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

Химия и энергетика. Природные источники 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. ***Использование нефтепродуктов и природного газа как топлива для транспорта в Челябинской области.***

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

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

### Раздел 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания АНО «СОШПРО», которое направленно на реализацию инвариантного модуля «Школьный урок».

Согласно Рабочей программы воспитания АНО «СОШПРО» воспитательный потенциал школьного урока реализуется через:

- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание специальных тематических проектов, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям, проведение Уроков мужества;

- специально разработанные занятия - уроки, занятия-экскурсии, которые, расширяют образовательное пространство предмета, воспитывают любовь к прекрасному, к природе, к родному краю;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (игра «Что? Где? Когда?», брейн-ринг, квесты, игра-провокация, игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-состязание); дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или

проблемы, творчества учителя и учащихся; групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат;

- организацию шефства мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности и школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даёт школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях, форумах, авторские публикации в изданиях школьного и муниципального уровня);

- организацию предметных образовательных событий (предметных недель учебных дисциплин, объединяющих учебное пространство: уроки, внеурочные занятия, тематические перемены, игры, соревнования, конкурсы, мастер-классы и т.д.) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;

- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (учебные занятия на платформах Учи.ру, Якласс, Инфоурок, РЭШ, программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (социо-игровая режиссура урока, лекция с запланированными ошибками, наличие двигательной активности на уроках), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (сотрудничество, поощрение, доверие, поручение важного дела, эмпатия, создание ситуации успеха);

- использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей.

**10 класс (68 ч, по 2 ч в неделю)**

Наименование учебника: Химия (базовый уровень)

Автор: О.С. Габриелян

Издательство: «Дрофа»

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Практическая часть	Формы контроля	НРЭО
	<b>Тема1. Введение</b>	1 ч			
1	Методы научного познания. Вводный инструктаж по ТБ. <b>ЛР №1.</b>	1	<b>ЛР №1.</b> Определение элементного состава органических соединений		
	<b>Тема 2. Теория строения органических соединений</b>	4 ч			
2	Входная контрольная работа	1		Входная контрольная работа	
3	Предмет органической химии	1			Органические вещества в промышленном производстве города и окружающей среде.
4	Основные положения теории химического строения органических соединений.	1			
5	Валентность. <b>ЛР №2.</b>	1	<b>ЛР №2.</b> Изготовление моделей молекул углеводов		
	<b>Тема 3. Углеводороды и их природные источники</b>	17 ч			
6	Природный газ как источник углеводов	1			Природные источники углеводородов на территории области и их переработка. Влияние топливно-энергетического комплекса на окружающую среду. Роль автотранспорта в загрязне-

					нии атмосферы. Нефтепроводы области. АЗС города – источники загрязнения окружающей среды. Коксохимическое производство в регионе.
7	Предельные углеводороды. Алканы.	1			
8	Химические свойства алканов.	1			Использование метана и его гомологов как топлива в быту и промышленном производстве Урала. Галогенпроизводные – фреоны, их использование в практической деятельности. Экологические проблемы, связанные с использованием фреонов и алканов как топлива.
9	Алкены. Этилен.	1			Получение полиэтилена и полипропилена на предприятиях области, применение в сельском хозяйстве, быту, промышленности. Проблемы утилизации. Экологические последствия их использования. Биологическая роль этилена как хемомедиатора у растений.
10	Химические свойства алкенов <b>ЛР №3.</b>	1	<b>ЛР №3.</b> Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах		
11	Качественные реакции алкенов	1			
12	Диеновые углеводороды.	1			
13	Каучуки	1			
14	Ацетиленовые углеводороды. Алкины	1			Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов. ТБ при работе с ацетиленом.
15	Химические свойства алкинов. <b>ЛР №4.</b>	1	<b>ЛР №4.</b> Получение и свойства ацетилена		

16	Ароматические углеводороды. Бензол.	1			Получение бензола и его производных на предприятиях коксохимического производства региона. Антропогенные источники аренов в биосфере региона.
17	Химические свойства аренов на примере бензола	1			
18	Нефть и способы ее переработки. ЛР №5.	1	ЛР №5. Ознакомление с лекцией «Нефть и продукты ее переработки»		
19	Генетическая связь между классами углеводородов.	1			
20-21	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды».	2			
22	Контрольная работа по теме «Углеводороды»	1		Контрольная работа по теме «Углеводороды»	
	<b>Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения</b>	15 ч			
23	Спирты. ЛР №6.	1	ЛР №6. Свойства этилового спирта		Производство алкогольной продукции. Токсичность спиртов. Влияние на подростковый организм. Получение этилового спирта в области из пищевого сырья. Получение синтетического этилового спирта на основе нефтехимического производства (Башкирия)
24	Предельные многоатомные спирты. ЛР №7.	1	ЛР №7. Свойства глицерина		Использование этиленгликоля как антифриза, глицерина в медицине и парфюмерии
25	Каменный уголь	1			
26	Фенол.	1			Антропогенные источники фенолов в биосфере региона. Токсичность фенолов– действие на живые организмы. Экологические кризисы, связанные с

					попаданием фенолов в источники питьевой воды. Методы обезвреживания фенолов
27	Химические свойства фенола	1			
28	Альдегиды и кетоны	1			Альдегиды в живой природе. Токсичность альдегидов. Превращение этанола в ацетальдегид в организме человека. Антропогенные источники альдегидов в биосфере региона. Применение формальдегида в качестве консерванта в ходе копчения пищевых продуктов; в с/х для протравливания семян, в медицине.
29	Химические свойства альдегидов. <b>ЛР №8.</b>	1	<b>ЛР №8.</b> Получение ацетальдегида		
30	Карбоновые кислоты.	1			Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве (г. Аша). Применение кислот в производстве сложных эфиров на предприятиях Урала (концерн «Калина» Екатеринбург, ОАО «Фармхим»). Применение полиненасыщенных кислот для производства алкидных красителей (ОАО «Челак»)
31	Химические свойства карбоновых кислот. <b>ЛР №9.</b>	1	<b>ЛР №9.</b> Свойства уксусной кислоты.		
32	Сложные эфиры. <b>ЛР №10.</b>	1	<b>ЛР №10.</b> Свойства жиров.		
33	Жиры. <b>ЛР №11.</b>	1	<b>ЛР №11.</b> Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка		Производство маргарина, майонеза в регионе (жиркомбинат г. Троицк). Роль жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний. Использование СМС в хозяйственной деятельности человека. СМС – загрязнители природной среды.

34	Углеводы, их состав и классификация.	1			Углеводы в природе. Роль углеводов в жизнедеятельности организмов.
35	Глюкоза. ЛР №12.	1	ЛР №12. Свойства глюкозы.		Кондитерская промышленность в регионе. Использование процессов брожения глюкозы в производстве этилового спирта и молочнокислых продуктов, силосование кормов для животных
36	Полисахариды. ЛР №13.	1	ЛР №13. Свойства крахмала.		
37	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1			
	<b>Тема 5. Азотсодержащие органические соединения</b>	13 ч			
38	Амины.	1			
39	Анилин.	1			
40	Аминокислоты.	1			Применение аминокислот в пищевой промышленности, медицине, животноводстве, ветеринарии. Микробиологические способы получения аспарагиновой кислоты для производства аспартама синтез нейропептидов.
41	Строение белков	1			Белки в природе. Роль белков в жизнедеятельности организмов. Генная инженерия, ее возможности. Белковое питание в профилактике и лечении ряда заболеваний. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок.
42	Свойства белков. ЛР №14.	1	ЛР №14. Свойства белков.		
43	Нуклеиновые кислоты.	1			
44-45	Генетическая связь между классами органических веществ	2			

46	Решение уравнений на генетическую связь	1			
47	Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.	1	<b>ПР №1.</b> Идентификация органических соединений		
48	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие соединения».	1			
49	Обобщающий урок по теме «Азотсодержащие соединения».	1			
50	Контрольная работа по теме «Кислород- и азотсодержащие соединения».	1		Контрольная работа по теме «Кислород- и азотсодержащие соединения».	
	<b>Тема 6. Химия и жизнь</b>	15 ч			
51	Пластмассы	1			Применение ВМС (волокон, пластмасс, каучуков) в быту, строительстве, промышленном и с/х производстве. Полимеры в медицине. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией в производстве полимеров.
52	Волокна. <b>ЛР №15.</b>	1	<b>ЛР №15.</b> Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков.		Текстильная промышленность Южного Урала.
53	Ферменты	1			
54	Витамины	1			
55	Гормоны.	1			Продукция предприятий фармакологической промышленности региона.
56	Лекарства.	1			
57	Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.	1	<b>ПР №2.</b> Распознавание пластмасс и волокон.		
58-60	Решение задач по органической химии	3			
61	Обобщение и повторение темы 1	1			
62	Обобщение и повторение темы 2	1			

63	Обобщение и повторение темы 3	1			
64	Обобщение и повторение темы 4	1			
65	Итоговая контрольная работа	1		Итоговая контрольная работа	
	<b>Повторение и обобщение за курс органической химии</b>	3 ч			
66	Повторение и обобщение материала за курс органической химии	1ч			
67	Решение задач на вывод формул по массовым долям	1ч			
68	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания	1ч			
	<b>ИТОГО</b>	<b>68 ч</b>			

### 11 класс (66 ч, по 2 ч в неделю)

Наименование учебника: Химия (базовый уровень)

Автор: О.С. Габриелян

Издательство: «Дрофа»

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Практическая часть	Формы контроля	Тема НРЭО
	<b>Тема 1. Строение атома</b>	6 ч			
1	Входная контрольная работа	1		Входная контрольная работа	
2	Атом – сложная частица	1			Атомноэнергетический комплекс области. Центры атомной промышленности области – г. Снежинск и Озерск.
3	Электронные конфигурации атомов химических элементов	1			
4	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона	1			
5	Периодическая система Д.И.Менделеева. <b>ЛР №1.</b>	1	<b>ЛР №1.</b> Конструирование ПСХЭ с использованием карточек		

6	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.	1			
	<b>Тема 2. Строение вещества</b>	18 ч			
7	Ионная химическая связь: ионы и их классификация	1			
8	Ионная химическая связь: механизм образования	1			
9	Ковалентная неполярная химическая связь.	1			
10	Ковалентная полярная химическая связь.	1			
11	Металлическая химическая связь.	1			
12	Металлы и сплавы. ЛР №2.	1	ЛР №2. Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов		
13	Водородная химическая связь.	1			
14	Полимеры органические и неорганические.	1			Применение ВМС в быту и промышленности региона. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией в производстве полимеров. Переработка шин в г. Магнитогорск ООО «Подъемник»
15	Газообразное состояние вещества.	1			
16	Жидкое состояние вещества. ЛР №3.	1	ЛР №3. Ознакомление с минеральными водами.		
17	Твердое состояние вещества. Типы кристаллических решеток	1			
18	Дисперсные системы. ЛР №4.	1	ЛР №4. Ознакомление дисперсными системами		Дисперсные системы, обуславливающие мутность воды и запыленность

					воздуха. Производство различных веществ в аэрозольных упаковках на Южном Урале.
19	Состав вещества и смесей.	1			Потребление воды в регионе. Основные загрязнители воды в регионе. Состав минеральных вод, реализуемых с местных скважин.
20	Решение расчетных задач (на массовые доли в смеси)	1			
21	Решение расчетных задач (на объемные доли в газовой смеси)	1			
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».	1			
23	Контрольная работа по теме «Строение вещества»	1		Контрольная работа по теме «Строение вещества»	
24	Практическая работа №1. Получение газов и изучение их свойств.	1	<b>ПР №1.</b> Получение газов и изучение их свойств		
	<b>Тема 3. Химические реакции</b>	25 ч			
25	Классификация ХР. Реакции, идущие без изменения состава веществ.	1			
26	Классификация ХР. Реакции, идущие с изменением состава веществ. <b>ЛР №5.</b>	1	<b>ЛР №5.</b> Получение водорода		Химические реакции, протекающие в живой и «неживой» природе. Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ. Изменения в основных круговоротах, связанных с загрязнением окружающей среды региона.
27	Скорость химических реакций.	1			Использование закономерностей химических реакций в производстве серной кислоты на металлургических предпри-

					ятиях области. Использование катализаторов на химических производствах региона.
28	Скорость химических реакций. Закон действующих масс				
29	Решение задач на химическую кинетику	1			
30	Катализ. ЛР №6.	1	ЛР №6. Получение кислорода разложением $H_2O_2$ с помощью $MnO_2$ и каталазы сырого картофеля.		
31	Обратимость химических реакций.	1			Обратимые химические реакции в производстве региона
32	Химическое равновесие	1			
33	Синтез аммиака в промышленности	1			
34	Роль воды в ХР. Растворы	1			
35	Электролиты и неэлектролиты.	1			
36	Электролитическая диссоциация.	1			
37	Электролитическая диссоциация.	1			
38	Кислоты в свете ТЭД. ЛР №7.	1	ЛР №7. Ознакомление с коллекцией кислот		
39	Кислоты в свете ТЭД. ЛР №8.	1	ЛР №8. Химические свойства соляной и уксусной кислот		
40	Основания в свете ТЭД. ЛР №9.	1	ЛР №9. Ознакомление с коллекцией оснований		
41	Основания в свете ТЭД. ЛР №10.	1	ЛР №10. Получение и свойства нерастворимых оснований		
42	Соли в свете ТЭД. ЛР №11.	1	ЛР №11. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли		
43	Соли в свете ТЭД.	1			

44	Понятие о гидролизе. ЛР №12.		ЛР №12. Различные случаи гидролиза		Применение гидролиза при очистке воды
45	Гидролиз органических соединений	1			
46	Окислительно-восстановительные реакции. ЛР №13.	1	ЛР №13. Реакция замещения меди железом и цинком в растворе медного купороса.		Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона. Применение электролиза на предприятиях региона.
47	Электролиз	1			
48	Решение задач по уравнениям реакций	1			
49	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции».	1			
	<b>Тема 4. Вещества и их свойства</b>	17 ч			
50	Металлы. Общие свойства	1			Месторождения руд черных и цветных металлов (фрагментарно) Производство цветных металлов – меди, никеля, цинка на предприятиях цветной металлургии Урала.
51	Коррозия металлов	1			Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях региона. Производство чугуна и стали на металлургических предприятиях области.
52	Неметаллы. Общие свойства неметаллов. ЛР №14.	1	ЛР №14. Ознакомление с коллекцией неметаллов		Неметаллы в природе и организме человека. Минералы и горные породы Южного Урала, содержащие элементы-неметаллы.
53	Свойства неметаллов	1			Значение неметаллов и их соединений в практической деятельности человека. Соединения неметаллов (C, Si, N и др.) — загрязнители атмосферы.

54	Кислоты органические и неорганические.	1			
55	Решение задач на повторение	1			
56	Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения.	1			Научные основы производства аммиака, серной кислоты, метанола, этанола. Проблема загрязнения биосферы химическими веществами. Защита окружающей среды от химического загрязнения.
57	Решение задач на повторение	1			
58	Соли.	1			
59	Решение задач на повторение	1			
60	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	1			
61	Решение задач на повторение. Подготовка к контрольной работе	1			
62	Итоговая контрольная работа	1		Итоговая контрольная работа	
63	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».	1	<b>ПР №2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы».		
64	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	1	<b>ПР №3.</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.		
65	Повторение, обобщение материала по курсу «Химия»	1			

66	Повторение, обобщение материала по курсу «Химия»	1			
	<b>ИТОГО</b>	<b>66 ч</b>			

#### Раздел 4. Перечень оценочных средств (материалов)

Предмет	Класс	ФОС	Программа
Химия	10	Входная контрольная работа Контрольная работа по теме «Углеводороды» Контрольная работа по теме «Кислород- и азот-содержащие соединения». Итоговая контрольная работа	О.С. Габриелян. Химия. Базовый уровень. 10-11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Габриеляна: учебно-методическое пособие / О. С. Габриелян. — М.: Дрофа.
	11	Входная контрольная работа Контрольная работа по теме «Строение вещества» Итоговая контрольная работа	