

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Семенниковская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8 от 30.08.2023г

Утверждаю :  
Директор МБОУ «Семенниковская СОШ»  
\_\_\_\_\_ А. Д. Фельдман  
Приказ № 01-08-189/2 от 31.08.2023

**Рабочая программа**  
по предмету  
«Химия»  
10-11 классы  
сроки реализации : 2023-2024 учебные годы

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по предмету «Химия» разработана в соответствии с:**

1. Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями от 29.06.2017);
3. Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Семенниковская СОШ»
4. Концепцией развития естественно - математического образования Российской федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р)
5. Примерной программой среднего (полного) общего образования по химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений
6. Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345.

Рабочая программа составлена с учетом оборудования центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

**Цели освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования.**

**Целями** изучения предмета «Химия» являются:

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Достижение поставленных целей предусматривает **решение следующих основных задач:**

- **формирование** знания основ химической науки - важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка;
- **развитие** умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, в повседневной жизни;
- **вырабатывание** умения обращаться с веществами, выполнять химические опыты, соблюдая правила техники безопасности.

**Общая характеристика учебного предмета.**

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и

безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

#### **Место учебного предмета в Учебном плане МБОУ «Семенниковская СОШ».**

«Химия» изучается на уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета в 10–11-х классах. Программа рассчитана на 68 часов по учебному плану (1 часу в неделю). Уровень изучения учебного материала - базовый.

Учебный предмет «Химия» относится к предметной области «Естественные науки» (входит в число учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору общих для включения во все учебные планы).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

<b>Вид УУД</b>	<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<p><b>Личностные универсальные учебные действия в ценностно – ориентированной, трудовой, познавательной сфере;</b></p> <p><i>в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству);</i></p> <p><i>в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>• готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>• принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</li> <li>• мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>• готовность обучающихся к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать выраженные, устойчивые, учебно-познавательные мотивации и интересы к учению;</li> <li>- готовность к самообразованию и самовоспитанию;</li> <li>- адекватные позитивные самооценки и «Я-концепция»;</li> <li>- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</li> <li>- моральное сознание на конвенциональном уровне, способности к</li> </ul>

<p><i>гражданскому обществу:</i></p> <p><i>в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми;</i></p> <p><i>в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:</i></p> <p><i>в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни;</i></p> <p><i>сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся</i></p>	<p>конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>• принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>• формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>• развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> <li>• уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,</li> <li>• осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</li> <li>• готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>• потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</li> <li>• готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</li> <li>• физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</li> </ul>	<p>решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;</li> <li>- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.</li> </ul>
<p><b><i>Регулятивные универсальные учебные действия</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>• оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>• ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для</li> </ul>	<p>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> </ul>

	<p>достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</li> <li>- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</li> <li>- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</li> <li>- основам саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей</li> </ul>
<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li> <li>• координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;</li> <li>- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия</li> </ul>

		<p>эффективных совместных решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.</li> </ul>
<p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>В познавательной сфере:</b> искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>• критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>• использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>• находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</li> <li>• <b>в ценностно-ориентационной сфере:</b> анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;</li> <li>• <b>в трудовой сфере:</b> проводить химический эксперимент;</li> <li>• <b>в сфере физической культуры:</b> оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить проблему, аргументировать её актуальность;</li> <li>- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</li> <li>- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</li> <li>- организовывать исследование с целью проверки гипотез;</li> <li>- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</li> </ul>

### Предметные результаты освоения программы учебного предмета «Химия»

Направления деятельности	Ученик научится		Ученик получит возможность научиться	
	Планируемые результаты	Оценка и самооценка	Планируемые результаты	Оценка и самооценка

				ценка
<p><b>Строение, классификация и реакции органических соединений</b>  <b>Углеводороды. Кислородосодержащие углеводороды</b>  <b>Углеводы</b>  <b>Азотосодержащие углеводороды. Биологически активные вещества</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>• демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> <li>• раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М.Бутлерова веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</li> <li>• применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>• составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</li> <li>• характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</li> <li>• прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</li> <li>• использовать знания о составе, строении и химических свойствах</li> </ul>	<p>тестирование;  практические работы;  итоговая контрольная работа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;</li> <li>• использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</li> <li>• объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;</li> <li>• устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</li> <li>• устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</li> </ul>	<p>лабораторные опыты и практические работы  доклады;  сообщения</p>

	<p>веществ для безопасного применения в практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);</li> <li>• проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;</li> <li>• владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>• устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</li> <li>• приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;</li> <li>• приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</li> <li>• проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</li> <li>• владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li> </ul>			
--	--	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</li> <li>• 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;</li> <li>• представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

### Предметные результаты (11)

Направление деятельности	Ученик научится		Ученик получит возможность научиться	
	Планируемые результаты	Оценка и самооценка	Планируемые результаты	Оценка и самооценка
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества Многообразие химических реакций Многообразие веществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>• демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;</li> <li>• 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;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;</li> <li>• использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;</li> <li>• объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения</li> </ul>	лабораторные опыты и практические работы

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</li> <li>• применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>• составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;</li> <li>• характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;</li> <li>• прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;</li> <li>• использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</li> <li>• владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> </ul>		<p>химической активности веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;</li> <li>• устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.</li> </ul> <p>;</p>	
--	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</li> <li>• приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;</li> <li>• приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;</li> <li>• приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;</li> <li>• элементов, входящих в его состав;</li> <li>• владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li> <li>• осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</li> <li>• 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;</li> <li>• представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством:</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.			
--	---	--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

### Базовый уровень

10 класс

#### Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций.

Теория химического строения А.М.Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова.

Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи. Методы исследования органических соединений.

Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

#### Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды.

Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изометрия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-, изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Правило В.В.Марковникова. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические и химические свойства. Применение алкадиенов. Натуральный каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь углеводородов.

#### Раздел 3. Производные углеводородов

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

Многоатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды и кетоны. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон как представитель кетонов.

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение.

Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Амины. Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Значение аминов. Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.

#### Раздел 4. Вещества живых клеток.

Жиры. Жиры — триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.

Углеводы. Образование углеводов в процессе фотосинтеза. Классификация углеводов.

Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения.

Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза. Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза.

Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства.

Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение.

Нитраты и ацетаты целлюлозы: получение и свойства. Применение.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций.

Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз.

Синтез белков.

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.

Раздел 5. Органическая химия в жизни человека

Природные источники углеводов. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство*. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Полимеры и полимерные материалы. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Классификация полимеров.

Реакции полимеризации и поликонденсации.

Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

## Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Дата	
		план	факт
1.	<p>Правила техники безопасности и правила поведения в кабинете химии</p> <p><b>Тема Введение.</b></p> <p>Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова. Понятия о гомологии, изомерии, гомологах, изомерах.</p>		
2.	<p>Строение атома углерода валентное состояния атома углерода</p> <p>Химические формулы и модели молекул органических веществ</p>		
3.	<p>Тема 1</p> <p><b>Углеводороды</b></p> <p>Алканы. Природный газ. Как топливо, его состав.</p>		
4.	<p>Алканы: гомологический ряд, изомерия, номенклатура алканов, химические свойства на примере этана и метана: горение, замещение, разложение, дегидрирование Применение алканов на основе свойств</p>		
5.	<p>Алкены: гомологический ряд, этилен. его получение, Химические свойства этилена. И его применение</p>		
6.	<p>Алкадиены и каучуки</p>		
7.	<p>Алкины. Ацетилен.его получение, химические свойства. Применение ацетилена на основе его свойств.</p>		
8.	<p>Арены. Бензол. его получение. Химические свойства и применение</p>		
9.	<p>Нефть. Состав и перегонка нефти. Нефтепродукты</p>		
10.	<p>Контрольная работа по теме «Углеводороды»</p>		
11.	<p>Тема2 <b>Кислородосодержащие</b></p> <p>Спирты и фенолы</p>		
12.	<p>Применение этанола на основе его свойств. Алкоголизм. его последствия.</p>		
13.	<p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов</p>		
14.	<p>Фенол. Применение фенола на основе свойств</p>		
15.	<p>Альдегиды и кетоны</p>		

16	Карбоновые кислоты		
17	Генетическая взаимосвязь углеводов и кислотодержащих		
18	Химический практикум «Идентификация органических соединений»		
19	Сложные эфиры		
20	Жиры		
21	Углеводы		
22	Обобщение знаний по теме кислородосодержащие		
23	Контрольная работа теме «кислородосодержащие»		
24	<b>Азотосодержащие органические соединения</b> Амины		
25	Аминокислоты. Белки		
26	Контрольная работа		
27	Обобщение знаний за курс органической химии		
28	Практическая работа № 1 Идентификация органических соединений		
29	Промежуточная аттестация за курс 10 класса		
30	<b>Биологически активные органические соединения</b> Ферменты		
31	Витамины. Гормоны		
32	Лекарства		
33	Искусственные полимеры Синтетические полимеры		
34	Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон Рекомендательная литература на лето		
35	Итоговый урок		

## Содержание предмета

### 11 класс

#### Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория строения атома.

*А. Лавуазье – творец химической революции и основоположник классической химии. Гениальные предсказания Д.И. Менделеевым существования новых элементов.*

#### Раздел 2. Вещество и их состав

Строение вещества. Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

#### *Комплексные соединения*

Системы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

#### *Гели и золи.*

Взаимодействия и превращения веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификация органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. *Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферменты.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. *Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.*

#### *Простые и сложные реакции.*

#### Раздел 3. Металлы, неметаллы и их соединения

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение. Общая характеристика металлов IIA-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминотермия. Получение и применение алюминия.

Металлы побочных групп. Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа.

Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.



Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. *Сплавы. Производство чугуна и стали.*

Характерные особенности неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Галогены. Общая характеристика галогенов – химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

*Благородные газы.*

Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические и органические вещества. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний и неорганических и органических реакциях.

*Развитие биологической химии – актуальная потребность нашего времени.*

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

*Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования.*

*Химия средств гигиены и косметики.*

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.*

*Химические процессы в живых организмах.*

Методы научного познания. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

*Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.*

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 класс (базовый уровень)

№ п/п	Тема	Дата	
		план	факт
1.	Техника безопасности на уроках химии. <b>Тема1. Строение веществ</b> Основные сведения о строении вещества		
2.	Периодическая система химических элементов и учение о строении атома		
3.	Становление и развитие периодического закона и теории химического строения		
4.	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим видом кристаллической решетки.		

5.	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи		
6.	Металлическая химическая связь и металлическая решетка. Свойства веществ с этим видом химической связи.		
7.	Водородная химическая связь.		
8.	Полимеры. Пластмассы. Волокна.		
9.	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсной фазы		
10.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»		
11.	Контрольная работа по теме «Строение веществ»		
12.	<b>Тема 2 «Химические реакции»</b> Классификация химических реакций		
13.	Скорость химических реакций		
14.	Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Способы смещения равновесия.		
15.	Гидролиз		
16.	Окислительно – восстановительные реакции.		
17.	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза		
18.	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции»		
19.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»		
20.	Контрольная работа по теме «Химические реакции»		
21.	<b>Тема «Вещества и их превращения»</b> Металлы, их физические и химические свойства. Металлотермия. Коррозия металлов.		
22.	Неметаллы - окислители. Неметаллы - восстановители. Водородные соединения неметаллов		
23.	Кислоты органические и неорганические. Классификация кислот. Свойства концентрированных кислот.		
24.	Основания неорганические и органические. Классификация и их химические свойства.		
25.	Неорганические и органические амфотерные соединения		
26.	Соли, их классификация и химические свойства.		
27.	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»		
28.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»		
29.	Контрольная работа по теме «Вещества и их свойства»		
30.	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 – 11 класса		
31.	Промежуточная аттестация		
32.	Химическая технология. Производство аммиака и метанола.		
33.	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека		
34.	Итоговый урок		

Материально-техническое оборудование Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», используемое для проведения лабораторных и практических работ.

Цифровая лаборатория по химии (ученическая)

Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно – исследовательской деятельности учащихся.

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по химии с 3-мя вставленными датчиками:

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик электропроводности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 200мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000мкСм.

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до + 140С.

Отдельные датчики:

Датчик оптической плотности 525 нм

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем mini USB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

Набор лабораторной оснастки

Программное обеспечение

Методические рекомендации не менее 40 работ

Наличие русскоязычного сайта поддержки

Наличие видеороликов