Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 179
Калининского района Санкт-Петербурга

Рассмотрена на заседании предметной кафедры учителей и рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете ГБОУ лицей № 179 протокол № 5 от 30 мая 2022 г.	Принята педагогическим советом ГБОУ лицей №179 и рекомендована к утверждению протокол №12 от 01 июня 2022 г.	Утверждена Директор ГБОУ лицей № 179 Л.А. Батова приказ № 145 от 02 июня 2022 г.

ЛИЦЕЙ 179

Подписано цифровой подписью: Батова Людмила Анатольевна
Дата: 2022.11.01 16:53:01 +03'00'

Рабочая программа
по химии для 11а класса

учителя химии
Королькова Анна Юрьевна

2022 - 2023 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии для 11а класса составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (далее - РФ)»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 № 712 "О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся";
- Приказа Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- Санитарных правил и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);
- приказа Министерства образования и науки РФ от 07.06.2017 №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 №1089»;
- Распоряжение Комитета по образованию от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2022/2023 учебный год»;
- Учебного плана ГБОУ Лицей №179 Калининского района Санкт- Петербурга на 2022-2023 учебный год;
- Положения о системе оценивания образовательных результатов, обучающихся ГБОУ лицей 179 Калининского района Санкт-Петербурга;
- Сборник рабочих программ. 10-11 классы. «Химия», составитель: Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Издательский центр «Вентана-Граф», 2017:

Место и роль предмета в учебном плане.

Согласно учебному плану ГБОУ лицей №179 на изучение химии в 11 профильном классе отводится 3 часа в неделю, 102 часа в год, из них на итоговое повторение (резерв) 6 часов. Контрольных работ-5, практических работ 10.
Программа данного курса может быть реализована дистанционно с использованием информационных образовательных технологий.

Информация о внесенных изменениях

Практические работы, выполнение которых приходится на 1 полугодие, будут проведены во 2 полугодии.

№ п/п	Тема.	Количество часов по авторской программе	Кол-во часов, согласно внесенным изменениям
Раздел 1 . Строение вещества. Вещества и их системы.		**21**	**19**
1.	***Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома.***	**7**	**6**
2.	***Строение веществ***	6	6
3.	***Вещества и их системы***	**8**	**6**
Раздел 2. Учение о химических реакциях		**25**	**24**
4.	***Основы химической термодинамики***	**5**	**4**
5.	***Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций***	**7**	**6**
6.	***Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно-восстановительные реакции.***	**13**	**14**
Раздел 3 Обзор химических элементов и их соединений на основе ПС		**30**	**34**
7.	***Неметаллы и их характеристика.***	**15**	**18**
8.	***Металлы и их важнейшие соединения***	**11**	**12**
9.	***Обобщение знаний о металлах и неметаллах***	4	4
Раздел 4 Химия в нашей жизни		**18**	**20**
10.	***Химия и медицина. Химия в быту.***	6	6
11.	***Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии.***	6	6
12.	***Методы познания в химии***	**6**	**8**
	РЕЗЕРВ	**8**	**6**

Настоящая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений на профильном уровне. Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения, и примерной программы по химии среднего (полного) общего образования. Программа реализует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего (полного) общего образования.

Структура рабочей программы соответствует федеральному государственному стандарту среднего (полного) общего образования, содержание курса химии соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (2004 г.)

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная, ступень общего образования.

В построении программы обучения химии ведущими ценностными и *методологическими ориентирами* выступали:

• гуманистическая парадигма непрерывного образования;

• наука химия, её концептуальные системы знаний, логика и история их развития;

• современные концепции химического, естественнонаучного и экологического образования в общеобразовательной школе системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подходы;

• принципы личностно-ориентированного развивающего обучения;

• психолого-педагогические и методические основы организации современного учебно-воспитательного процесса, ориентированного на его внутреннюю дифференциацию, собственную деятельность и развитие учащихся;

• методологическая, мировоззренческая, экологическая и ценностная доминанты в раскрытии основного содержания курса, его практическая направленность.

Химическое образование и знания учебного предмета химии рассматриваются в программах и учебниках как обязательный компонент общей культуры человека, основа его научного миропонимания, средство социализации и личностного развития ученика.

Основные цели изучения химии в 10 - 11 классах.

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.
2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, в понимании необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.
4. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ.

5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.
6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.
7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности,
10. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

Программа курса 11 класса представлена шестью разделами на профильном уровне («Теоретические основы общей химии», «Химическая статика (учение о веществе)», «Химическая динамика (учение о химических реакциях)», «Обзор химических элементов и их соединений на основе ПС», «Взаимосвязь неорганических и органических соединений», «Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии»).

Первые три раздела посвящены универсализации теоретических основ общей и органической химии, развитию теоретических систем знаний о веществах и химических реакциях на основе обобщения и теоретического объяснения, опирающихся на фундаментальные понятия, законы и теории химии. Ведущая роль в раскрытии содержания этого материала принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе элементов как наиболее общим научным основам химии. Здесь же показывается их значение в познании мира веществ и их превращений, в развитии науки, производства и прогресса общества. После основ неорганической химии даётся материал, раскрывающий взаимосвязь органических и неорганических веществ и химических реакций.

Программа данного курса по сравнению с программой основной школы предполагает более глубокое изучение закономерностей протекания обменных и ОВР в водных растворах, рассмотрение объясняющих их теорий, а также демонстрации научного и практического значения приобретённых знаний.

В раскрытии теоретических проблем акцент сделан структурировании учебного материала и выделении главного. С этой целью широко используются рисунки, модели и символико-графические формы описания, обеспечивающие единство вербального и визуального восприятия химических объектов и их свойств.

С позиций единства фактов и объясняющих их теорий, а также с помощью сравнительного обобщения даётся обзор и систематика химических элементов и их соединений, раскрываются особенности строения и свойств металлов и неметаллов. Раскрытие классификации и взаимосвязи органических и неорганических веществ и реакций, их роли в живой и неживой природе способствует формированию химической картины природы и естественнонаучной картины мира как основы научного мировоззрения. Важным условием этого познавательного процесса является межпредметная интеграция, обобщение и систематизация знаний о веществе и химической реакции,

подтверждающих существование общих законов природы (закон сохранения массы и энергии, ПЗ и др.) и категорий (материя, взаимодействие и др.).

Прикладной аспект химии, её роль в жизни человека наиболее полно отражены в заключительной части курса. Здесь дано обобщение технологических основ современного производства на примере отдельных производств и отраслей промышленности, показана роль химии в решении глобальных проблем человечества. Практическая направленность содержания этой темы, раскрывающей связь химии с жизнью, показана при изучении синтеза новых веществ и материалов, необходимых производству, современному обществу и человеку. Огромная роль химии в жизни человека раскрыта при рассмотрении химических процессов, протекающих в живых организмах, связи химии со здоровьем человека, создания лекарственных препаратов, средств бытовой химии и др. Вместе с тем в курсе 11 класса, так же, как и в курсе 10 класса, отражены проблемы социально-экологического характера, вызванные загрязнением окружающей среды химическими производствами и бытовыми отходами, а также меры, позволяющие снизить эти негативные воздействия. Обсуждение этих вопросов направлено на понимание причин напряжённых экологических ситуаций, на развитие ценностного отношения учащихся к природе и здоровью человека.

В развёрнутом заключении к профильному курсу 11 класса отражены вопросы непрерывности образования и информации как общечеловеческих ценностей и раскрыты источники получения химической информации, в том числе и из сети Интернет.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в понимании ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов *ценностей труда и быта* выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей,* основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;

• потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
• способности открыто высказывать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

В программе по химии для средней (полной) школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в программе по химии для основного общего образования.

Воспитательный потенциал урока в данной программе реализуется посредством:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их 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, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст 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;

- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения: программы – тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки-онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса химии

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов:*

1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;

2) воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;

3) подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;

4) умение управлять своей познавательной деятельностью;

5) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.);

6) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и о щей культуры и научного мировоззрения.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация; формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; понимание проблемы;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

5) умение пользоваться на практике основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

6) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;

7) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике;

8) умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника,

понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

В области *предметных результатов* образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться следующему:

На профильном уровне:

1) давать определения изученным понятиям;
2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые химические эксперименты;
3) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
4) классифицировать изученные объекты и явления;
5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
б) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
7) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
8) структурировать учебную информацию;
9) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать её научную достоверность;
10) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
11) объяснять строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
12) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
13) проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
14) характеризовать изученные теории;
15) самостоятельно получать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации;
1б) прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
17) самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
18) оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Формы контроля - индивидуальная, фронтальная и групповая.

Методы контроля – контрольная работа, самостоятельная работа, проверочная работа, тест, устный опрос, лабораторные опыты, практическая работа

Место курса химии в учебном плане

Содержание программы по химии в 10 - 11 классах изучается на профильном уровне.

Рабочая программа по химии на профильном уровне рассчитана на 102 часа в каждом классе (3 часа в неделю).

Содержание, которое не включается в требования к уровню подготовки выпускников полной (средней) школы, установленные государственным стандартом, выделено в тексте программы курсивом.

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром «Вентана-Граф»:

- Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Лёвкин А.Н. Химия. 11 класс. (профильный уровень).
- Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений/ М.: Вентана – Граф, 2009.

Дополнительная литература:

1.Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион. 2019.

2. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (30-35). Учебно-методическое пособие/под редакцией В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д. Легион. 2019.

3. ЕГЭ 2017. Химия: актив-тренинг: решение заданий А,В,С/ под ред. А.А. Кавериной. – М.: Национальное образование, 2017.

4. ЕГЭ. 2018. Химия. Типовые тестовые задания./ Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен» , 2018.

5. ЕГЭ. 2018. Химия. Типовые экзаменационные варианты под редакцией Д.Ю. Добротина– М.: Издательство «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ», 2020.

Содержание учебного предмета

Профильный уровень образования

11 класс

102 ч/год (3 ч/нед)

РАЗДЕЛ 1

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ВЕЩЕСТВА И ИХ СИСТЕМЫ (18ч)

Тема 1. Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома (6)

Основные понятия химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь, Распределение электронов по орбиталям. Электронные конфигурации атомов. Валентные электроны. Основное и возбуждённое состояние атомов, s-, p-, d-, f-элементы.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева.

Основные теории. Теория строения атома. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

Тема 2. Строение веществ (6)

Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Простанственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярное взаимодействие.* Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Комплексные соединения: строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, *изоморфизм и полиморфизм.*

Тема 3. Вещества и их системы (6)

Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении.

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе.

РАЗДЕЛ 2

УЧЕНИЕ О ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ (24)

Тема 4. Основы химической термодинамики (4)

Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. *Энергия Гиббса. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции.* Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций.

Тема 5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (6)

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Катализ и катализаторы. *Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферментативные катализаторы.*

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле-Шателье. *Простые и сложные реакции.*

Тема 6. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно- восстановительные реакции. (14)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. *Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда-Лоури.* Анионы и катионы. Сильные и слабые элеткролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.* Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. *Электрофил. Нуклеофил.* Реакция нейтрализации. *Протолиты. Протолитические реакции.* Амфотерность.

Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора. Индикаторы.

Гидролиз органических и неорганических соединений. ОВР. *Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР.* Методы электронного и электронно-ионного баланса.

Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

Развитие теорий о кислотах и основаниях.

РАЗДЕЛ 3

ОБЗОР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (34)

Тема 7. Неметаллы и их характеристика (18)

Водород. Строение атома. *Изотопы водорода.* Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. *Получение водорода в лаборатории и промышленности.*

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, *применение.* Оксиды и пероксиды. Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды. Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение. Фосфор: аллотропия. Фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты. Ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Сравнительная характеристика p-элементов IVA-группы и их соединений. Углерод. *Аллотропные видоизменения: графит, алмаз, поликумуллен, фуллерен.* Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и её соли. Кремний. *Аллотропные модификации,* физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. *Производство стекла.*

Тема 8. Металлы и их важнейшие соединения (12)

Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов IIA-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

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

Железо как представитель d-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа. *Производство чугуна и стали.*

Краткая характеристика отдельных d-элементов (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов. Комплексные соединения переходных металлов. *Сплавы металлов и их практическое значение.*

Тема 9. Обобщение знаний о металлах и неметаллах (4)

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. Классификация и генетическая связь неорганических веществ. *Рапространение химических элементов в природе, роль некоторых элементов в растительном и животном мире.*

РАЗДЕЛ 4

ХИМИЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ (20)

Тема 10. Химия и медицина. Химия в быту. (6)

Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, ОВР, реакции комплексообразования). Химия и здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. *Химия на дачном участке. Химия средств гигиены и косметики.*

Тема 11. Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии. (6)

Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака. *Новые вещества и материалы.*

Экологические проблемы химических производств. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека.*

Тема 2. Методы познания в химии (8)

Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования. Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение, обобщение). Логические приёмы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

Информация и образование как общечеловеческие ценности в современном обществе. Источники химической информации. Компьютерные программы, базы данных. Интернет как источник информации.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	В том числе		
		По рабочей программе	практических работ	контрольных работ
Раздел 1 . Строение вещества. Вещества и их системы. 18 ч				
1.	***Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома.***	6		
2.	***Строение веществ***	6		
3.	***Вещества и их системы***	6		1
Раздел 2. Учение о химических реакциях 24 ч				
4.	***Основы химической термодинамики***	4		
5.	***Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций***	6		1
6.	***Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно- восстановительные реакции.***	14		1
Раздел 3 Обзор химических элементов и их соединений на основе ПС (34 ч)				

7.	***Неметаллы и их характеристика.***	18	3	
8.	***Металлы и их важнейшие соединения***	12	3	1
9.	***Обобщение знаний о металлах и неметаллах***	4		
Раздел 4 Химия в нашей жизни 20 ч				
10.	***Химия и медицина. Химия в быту.***	6		
11.	***Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии.***	6		
12.	***Методы познания в химии***	8	4	
	РЕЗЕРВ	6		0
	ИТОГО	102	10	5

Календарно-тематическое планирование учебного материала по химии

для изучения предмета по УМК Н.Е. Кузнецовой 11 класс (профильный уровень)

(3 часа в неделю в течение года, 102 часа)

Дата по	**Дата по**	**№ урока**	**Тема урока**	**Лабораторные опыты, демонстрации**	**Задания на дом по учебнику**

плану	факту					
1	**2**	**3**		**4**	**5**	**6**
РАЗДЕЛ 1 **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ВЕЩЕСТВА И ИХ СИСТЕМЫ (19ч)**						
Тема 1. **Основные понятия, законы и теории химии. Строение атома. (6 ч)**						
		1.	1	Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи.	Модели атомов и молекул, схемы, таблицы. Объёмные и плоскостные модели атомных орбиталей.	§1(с 4-10)
		2.	2	Основные законы химии и расчёты на их основе.		§1 (с 10-13), № 4
		3.	3	Теория строения атома как научная основа изучения химии. Современные представления о строении атома.		§2
		4.	4	ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.		§3(с 20-22), №1,2
		5.	5	ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.		§3 (с 23-25), №3
		6.	6	Общая характеристика s-, p-, d-, f- элементов.		§4, № 1, 2,4,5 стр.29
Тема 2. **Строение веществ (6 ч)**						
		7.	1	Химическая связь и её виды. Ковалентная связь.	Образцы веществ. Модели молекул кристаллических решёток. Эксперимент	§5 (с 31-36), №1,2,4

		8	2	Гибридизация атомов и пространственное строение молекул.	по получению и изучению свойств комплексных соединений меди. **Л/О** Изучение моделей кристаллических решёток и веществ с различной структурой (кварц, хлорид натрия, железо, графит)	§5 (с 36-38), №6
		9.	3	Ионная, металлическая и водородная связи.		§5(стр.38-41), № 3,5
		10.	4	Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки.		§6, № 4
		11.	5	Комплексные соединения.		§7, № 1,2 стр. 52
		12.	6	Многообразие веществ в окружающем мире.		§8
***Тема 3.* Вещества и их системы (6 ч)**						
		13.	1	Чистые вещества и смеси. Дисперсные и коллоидные системы.	Дисперсные системы. Истинные и коллоидные растворы. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.	§9, № 6,7 стр.67
		14	2	Истинные растворы. Растворение.		§10
		15.	3	Решение задач.		Сборник №27 (вар.1-10)
		16.	4	Система знаний о веществе. Решение задач на растворы.		№ 4,5,6 стр.72
		17.	5	Обобщение знаний по темам: 3-4 «Строение веществ», «Вещества и их системы».		§5-10
		18.	6	**Контрольная работа № 1** по разделу: **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ВЕЩЕСТВА И ИХ СИСТЕМЫ.**		Сборник № 1-4 (вар.1-10)

РАЗДЕЛ 2 Учение о химических реакциях 25 ч						
***Тема 4.* Основы химической термодинамики (4 ч)**						
		19.	1	Тепловые эффекты реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения.	Экзо- и эндотермические реакции. **Л/О** Осуществление химических реакций разных типов (по выбору)	§11
		20.	2	Закон Гесса.		§12
		21.	3	Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование возможности осуществления реакции.		§13,14
		22.	4	Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям.		Сборник №28 (вар.11-21)
***Тема 5.* Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций (6 ч)**						
		23.	1	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё.	Опыты, отражающие зависимость скорости химических реакций от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры. **Л/О** Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие цинка с концентрированной и разбавленной серной кислотой.	§15 Сборник №20 (вар.11-21)
		24.	2	Закон действующих масс.		§16
		25	3	Катализ и катализаторы.		§17
		26	4	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.		§18, № 5,6,7 стр. 119
		.27	5	Обобщение знаний по темам 4-5: «Основы химической термодинамики», «Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций».		§11 -18

		28	6	**Контрольная работа № 2** по темам 4, 5: «Основы химической термодинамики», «Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций».		Сборник №20,24,28 (вар.1-10)
Тема 6. **Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно- восстановительные реакции. (14 ч)**						
		29.	1	Теория электролитической диссоциации.	Опыты, показывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения и электрохимическую коррозию. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена. **Л/О** Определение pH биологических жидкостей с помощью универсального индикатора. Одноцветные и двухцветные индикаторы. Окраска индикаторов в различных средах. Обнаружение гидролиза солей на примерах хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия. Влияние температуры на степень гидролиза (на примере гидролиза сахарозы)	§19
		.30	2	Сильные и слабые электролиты.		§20
		.31	3	Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия.		§21, №5,6
		.32	4	Ионное произведение воды. Понятие Ph раствора.		§22, (сборн №31, вар 1-5)
		.33	5	Гидролиз неорганических и органических веществ.		§23, № 4,5,6 стр. 150, (сборн №23, вар 1-5)
		34.	6	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).		§24(с 151-152, 154-159), №2-4
		35.	7	Методы составления уравнений ОВР .		§24 (с 152-153), № 5-8 стр. 159-160
		36.	8	Химические источники тока.		§25, (сборн №30, вар 1-5)
		37.	9	Коррозия металлов и способы защиты от неё.		§27
		38.	10	Электролиз.		§26, № 1,2 стр. 175, (сборн №22, вар 1-5)

		39	11	Решение задач на электролиз.		(сборн №34, вар 11,21,26,29)
		40.	12	Классификация химических реакций.		§28
		41.	13	Обобщение знаний по теме 6: «**Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно - восстановительные реакции.**»		§19-28
		42.	14	**Контрольная работа № 3** по теме «**Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов. Окислительно - восстановительные реакции.**»		(сборн №31, вар 10-15) (сборн №30, вар 10-15)
РАЗДЕЛ 3 **ОБЗОР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПС (34 ч)**						
***Тема 7.* Неметаллы и их характеристика (18 ч)**						
		43.	1	Водород и его соединения. Вода.	Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. Опыты по электролизу воды, электропроводности водопроводной воды, разложению пероксида водорода, вытеснению	§29, №1,4,5
		44.	2	Галогены.		§30 (с 203-211), №5
		45	3	Кислородсодержащие соединения хлора		§30 (211-213), №6,7
		46.	4	Общая характеристика элементов VIA-группы. Кислород и озон.		§31,32, №4 (с 217), №1,2 (с 225)

		47.	5	Сера. Сероводород. Сульфиды.	галогенов из их солей, получению аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора. Растворение серной кислоты в воде, гигроскопические свойства серной кислоты, взаимодействие концентрированной и разбавленной серной кислоты с металлами. Получение и наблюдение растворимости аммиака. Разложение солей аммония при нагревании. Гидролиз солей аммония. Образцы соединений кремния, цемента, изделий из разных видов керамики. **Л/О** Качественные реакции на галогенид-ионы, сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы, нитраты.	§33, № 3-5 стр. 230-231
		48.	6	Оксиды серы.		§34, № 2,3,5
		49	7	Серная кислота и ее соли.		стр. 237
		50.	8	Элементы VA-группы. Азот и его соединения.		§35, № 1,2,5 стр. 241
		51.	9	Аммиак. Соли аммония.		§36, № 3,6 стр. 249
		52.	10	**Практическая работа № 3.** Распознавание азотных, калийных и фосфорных удобрений.		стр. 265-266
		53.	11	Оксиды азота.		§37 (с 249-253), №2-4
		54	12	Азотная кислота. Нитраты.		§37 (с 253-256), №5-7
		55.	13	Фосфор и его соединения.		§38, № 1-5 стр. 265
		56.	14	Элементы IVA-группы. Углерод.		§39,40 (с 271-274), №3
		57.	15	Соединения углерода. Кремний и его соединения.		§40 (с 275-279), № 2,4-6, §41 №2-4
		58.	16	**Практическая работа № 4.** Распознавание карбонатов.		стр. 281
		59.	17	**Практическая работа № 5.** Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств.		стр. 288-289
		60.	18	**Контрольная работа №4**		карточки

			Тема 8. **Металлы и их важнейшие соединения (12 ч)**			
		61.	1	Элементы IA-группы и их соединения.	Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. Схема получения натрия электролизом расплава щёлочи. Гашение негашёной извести. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, иодом. Гидролиз солей алюминия. Качественные реакции на ионы железа. Образцы сплавов железа. Образцы металлов d-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов. **Л/О** Получение и изучение свойств комплексных соединений d-элементов.	§42, №2-5
		62.	2	Элементы IIA –группы и их соединения.		§43, №2-3
		63.	3	**Практическая работа № 6.** Жёсткость воды и способы её устранения.		стр. 305
		64.	4	Элементы IIIA-группы. Алюминий.		§44, №2,3,7
		65.	5	**Практическая работа № 7.** Исследование свойств соединений алюминия и цинка.		стр. 313
		66.	6	Железо. Соединения железа.		§45, №2,4
		67.	7	Характеристика d-элементов и их соединений.		§46 (с 323-329, 331-332), №5(а,б)
		68	8	Хром и марганец и их соединения.		§46 (с 329-331), №3,5(в,г),6
		69.	9	**Практическая работа № 8.** Соединения железа и меди.		стр. 333
		70.	10	Обобщение знаний по темам 7, 8: «Неметаллы» и «Металлы».		тестовые задания, цепочки превращений
		71.	11	Решение задач по темам «Неметаллы» и «Металлы».		Сборник № 34 (вар 2-4)
		72	12	**Контрольная работа №5**		Сборник № 32 (вар 2-5)

***Тема 9.* Обобщение знаний о металлах и неметаллах (4 ч)**						
		73.	1	Металлы и неметаллы.		§47 (с 340-343), Сборник № 32 (вар 6-10)
		74.	2	Соединения металлов и неметаллов.		§47 (с343-346), Сборник № 32 (вар 11-15)
		75.	3	Генетическая взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.		§48, №1-5
		76.	4	Обобщение знаний о соединениях металлов и неметаллов. Проверочная работа.		итоговые тесты, Сборник № 32 (вар16-20)
РАЗДЕЛ 4 **ХИМИЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ (18 ч)**						
***Тема 10.* Химия и медицина. Химия в быту. (6ч)**						
		77.	1	Биогенные элементы. Биологически активные вещества. Химические процессы в живых организмах.		§49
		78.	2	Химия в медицине.		§50
		79.	3	Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства.		§51

		80.	4	Химия на дачном участке.		С 377-379
		81.	5	Обсуждение проектов и презентаций, выполненных обучающимися.		презентации
		82	6	Обсуждение проектов и презентаций, выполненных обучающимися.		презентации
Тема 11. **Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии (6 ч)**						
		83.	1	Химическая технология.	Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств. Модель колонны синтеза для производства аммиака. Схемы производства чугуна и стали.	§52 (с 381-383)
		84.	2	Получение металлов. Металлургия.		§52 (384-387)
		85.	3	Химическая технология синтеза аммиака.		§53
		86.	4	Экологические проблемы химических производств.		§54
		87.	5	Химико-экологические проблемы и охрана атмосферы, стратосферы, гидросферы и литосферы.		Индивид. задания.
		88.	6	Экологические проблемы и здоровье человека.		Индивид. задания.
Тема 12. **Методы познания в химии (8 ч)**						
		89.	1	Химическое познание и его методы.	Схемы классификации методов и моделей. Технологические схемы производственного синтеза веществ. Эксперимент по синтезу и анализу	§55 (с 403-404, 406-413)
		90.	2	Химический эксперимент и его роль в познании природы.		§55 (с 404-405)

		91	3	**Практическая работа № 1.** Приготовление раствора заданной концентрации.	воды. Качественные реакции для обнаружения веществ и ионов.	стр.73
		92	4	**Практическая работа № 2.** Влияние условий на скорость реакции		стр.119
		93	5	**Практическая работа №9** «Анализ химической информации, полученной из разных источников»		С 415
		94.	6	**Практическая работа № 10** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ »		С 416
		95.	7	Обобщение знаний по темам10,11. Проверочная работа.		§49-54
		96.	8	**Заключительный урок.** Химическое образование как общечеловеческая ценность.		С 419-422
		97		**Итоговая контрольная работа**		Сборник № 32 (вар 16-20)
		98		Решение комбинированных задач		Сборник № 34 (вар 7-12)
		99		Повторение темы «Углеводороды».		Сборник № 33 (вар 6,8,9,12, 22,29)
		100		Повторение темы «Кислородсодержащие органические вещества».		Сборник № 33 (вар 3-5, 25-27)
		101		Повторение темы «Азотсодержащие органические вещества».		Сборник № 33 (вар 1-3)

		102		Повторение материала курса химии 11класса		