Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 8» Энгельсского муниципального района Саратовской области

«Рассмотрено» Руководитель МО _____Золотарева Е.В. Протокол № 1 от «29» августа 2018г.	**«Рассмотрено»** на заседании педагогического совета Протокол № 1 «29» августа 2018г.	**«Утверждаю»** Директор МОУ «Гимназия № 8» _____Филимонова З.В. Приказ № 335-од от « 29» августа 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Химия»
на уровне среднего общего образования

Классы: 10-11
Уровень: профильный
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Екимова Людмила Павловна,
учитель химии
высшей квалификационной
категории

Энгельс 2018

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11классов составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; Примерной программы среднего общего образования по химии; основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «Гимназия № 8»; авторской программы по химии О.С. Габриеляна (Рабочие программы к УМК О.С. Габриеляна. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие. ФГОС / Сост.Т.Д.Гамбурцева.- М.:Дрофа, 2015).

Программа учебного предмета химии (профильный уровень) для обучающихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян) рассчитана на 2 года, которые включают 207 учебных часа из расчета 3 часа в неделю. Предлагаемая программа для профильных классов предусматривает следующую организацию процесса обучения: 10 класс – 105 ч., 11 класс – 102 ч. Темы практических работ выбраны с учетом предложенного списка практических работ из ФГОС СОО.

Изучение «Химии» по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС СОО.

Гимназия является инновационным образовательным учреждением Энгельсского муниципального района и реализует основные общеобразовательные программы, начального, основного общего и среднего общего образования, которые обеспечивают дополнительную (углубленную) подготовку по иностранному языку (английский). Согласно программе развития гимназии в качестве высших ценностей определены: ребенок и знания. Цель гимназического образования – воспитание личности ребенка, владеющей качественным образованием, способной быть успешно реализованной в современном обществе.

Учебно-воспитательный процесс гимназии строится так, чтобы он обеспечивал качественное образование, психологически комфортные условия обучения для всех обучающихся, возможность освоения школьниками современных информационных, коммуникативных, проектно-исследовательских технологий, с целью формирования индивидуальной траектории развития обучающегося, на основе его потребностей и возможностей, развитие инициативы, самостоятельности, творчества обучающихся в урочных и во внеурочных видах деятельности. Система данных ценностей служит основой повседневной деятельности гимназии.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует основной образовательной программе среднего общего образования гимназии.

Среднее общее образование - третий (заключительный) уровень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

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.

Изучение химии вносит большой вклад в достижение главных целей среднего общего образования и призвано обеспечить:

- формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное

совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

- выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Основные цели изучения химии на уровне среднего общего образования:

- изучение основ химии – важнейших понятий, законов, теорий и методов химической науки во взаимосвязи с профильными предметами;
- развитие мышления учащихся, формирование умений самостоятельно приобретать и комплексно применять знания по химии для объяснения наблюдаемых явлений и закономерностей;
- формирование познавательного интереса к химии как к одной из естественных наук, развитие творческих способностей учащихся и осознанных мотивов к изучению химии.
- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки; сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей; формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

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

Изучение химии на профильном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников к поступлению и дальнейшему обучению в профильных вузах.

Содержание предмета (профильного уровня) 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. Содержание предмета "Химия" позволяет сформировать у учащихся не только познавательные ценности, но и другие компоненты системы ценностей: труда и быта, коммуникативные, нравственные и эстетические.

Основные задачи:

- овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний 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.

Курс четко делится на две части: органическую химию (10 класс) и общую химию (11 класс).

При разработке данной рабочей программы предусмотрены задания для самостоятельной подготовки (далее - домашнее задание).

Содержание, объем, форма и периодичность домашних заданий определяется в том числе:

- планируемыми результатами освоения изучаемого материала (темы, раздела и пр.) и его спецификой;
- уровнем мотивации и подготовки обучающихся (одаренные, слабоуспевающие);
- уровнем сложности домашнего задания (репродуктивный, конструктивный, творческий).

В целях недопущения перегрузки при планировании домашнего задания учитываются

- ранг трудности учебного предмета -7;
- суммарная дневная нагрузка обучающихся (плотность и эффективность урока; количество уроков; проведение контрольных работ, мониторингов);
- день недели (начало/конец недели);
- плановые перерывы для отдыха (предпраздничные, праздничные, выходные дни, каникулы и пр.);
- особенности психофизического развития обучающихся и состояние их здоровья.

При реализации выполнения домашнего задания в гимназии учитываются нормы СанПиН:

- объем домашних заданий по предмету «Химия» не должен превышать в 10-11 классе – 40 минут.

2. Учебно-тематический план

10 класс (3 часа в неделю, 105 часов)

№ п/п	Тематический блок	Кол-во часов		Количество лабораторных и практических работ	Использование ИКТ	Использование проектной деятельности	Использова-ние исследовательской деятельности
		авторская программа	рабочая программа				
1.	Введение. Повторение.	5	6	0			
2.	Строение, классификация и реакции органических соединений.	11	11	1	5	2	1
3.	Химические реакции в органической химии.	6	6	0	10	7	2
4.	Углеводороды	25	26	1	2	1	1
5.	Кислородсодержащие соединения	26	25	3		3	
6.	Углеводы	8	8	1			2
7.	Азотсодержащие соединения	10	12	1			2
8.	Биологически активные вещества	6	8				
9.	Повторение основных вопросов курса «Органическая химия»		3	0			
10.	Резервное время	8	9	7	12	13	8
Итого		105	105	9	17	10	4

Лабораторные опыты по химии 10 класс (профильный уровень)

№ 1. Построение моделей молекул алканов.
№ 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов.
№ 3. Построение моделей молекул алкенов.
№ 4. Обнаружение алкенов в бензине.
№ 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.
№ 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов.
№ 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.
№ 8. Растворимость многоатомных спиртов
№ 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II).
№ 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.
№ 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.
№ 12. Реакция «серебряного зеркала»
№ 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).
№ 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.
№ 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.
№ 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком.
№ 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей.
№ 18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.
№ 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.
№ 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.
№ 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.
№ 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.

№ 23. Кислотный гидролиз сахарозы.
№ 24. Качественная реакция на крахмал.
№ 25. Знакомство с коллекцией волокон.
№ 26. Построение моделей молекул изомерных аминов.
№ 27. Смешиваемость анилина с водой.
№ 28. Образование солей аминов с кислотами.
№ 29. Качественные реакции на белки.

11 класс

(3 часа в неделю. Всего 102 часа)

№ п/п	Тематический блок	Кол-во часов	Количест	Ис по	Ис по ль	Ис по ль зо
1.	Периодический закон и строение атома	10	0			
2.	Строение вещества. Дисперсные системы	19	1	5	2	1
3.	Химические реакции	25	3	10	7	2
4.	Вещества и их свойства.	33	3	2	1	1
5.	Химия и общество.	9	1			
6.	Повторение основных вопросов курса «Общая химия»					
Итого		34	8	17	10	4

Лабораторные опыты по химии 11 класс (профильный уровень)

1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.
2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.
3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия.
4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот.
5.Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма человека.
6.Различные случаи гидролиза солей.
7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.
8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.
9. Ознакомление с коллекцией руд.
10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот.
11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.
12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).
13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.
14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.
15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

3. Содержание тем учебного предмета
10 класс

(3 часа в неделю, всего 105 часов)

За основу взята программа курса химии для X– XI классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень) О.С. Габриеляна и Стандарт среднего общего образования по химии (профильный уровень).

Введение *(6 ч)*

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp3-гибридизация (на примере молекулы метана), sp2-гибридизация (на примере молекулы этилена), sp-гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Тема 1. Строение, классификация и реакции органических соединений. (11 ч.)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, углеводы, азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»

Практическая работа №1 «Качественный анализ органических соединений»

Тема 2. Химические реакции в органической химии. (6 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитческий разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и

электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полиэтилена.

Тема 3. Углеводороды (26 ч.)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6, C_4H_8, C_5H_{10}, конформации C_6H_{12}, изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрации. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и

этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью; ацетилена карбидным способом; этилена - реакцией дегидратации этилового спирт; разложение каучука при нагревании испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Лабораторные опыты. № 1. Построение моделей молекул алканов. № 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. № 3. Построение моделей молекул алкенов. № 4. Обнаружение алкенов в бензине. № 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Контрольная работа №2 по теме: «Алканы»

Контрольная работа №3 по теме «Непредельные углеводороды»

Контрольная работа № 4 по теме: «Углеводороды»

Зачет № 1 по теме: «Получение и свойства алканов».

Практическая работа №2 «Углевдороды»

Тема 4. Спирты и фенолы (7 ч.)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрации. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. № 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. № 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. № 8. Растворимость многоатомных спиртов. № 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). № 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Контрольная работа№5 по теме: ***«Спирты, фенолы»***

Зачет № 2 по теме: «Спирты и фенолы».

Практическая работа №3 «Спирты, фенолы»

Тема 5. Альдегиды и кетоны (8 ч.)

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету.

Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

Лабораторные опыты. № 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.

№ 12. Реакция «серебряного зеркала» № 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

№ 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Зачет № 3 по теме: ***«Альдегиды, кетоны».***

Практическая работа №4 «Альдегиды и кетоны»

Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры. (10 ч.)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы, влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. № 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. № 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. № 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. № 18.Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. № 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Контрольная работа № 6 по теме: ***«Кислородсодержащие органические соединения»***

Зачет № 4 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения».

Практическая работа №5 «Карбоновые кислоты»

Практическая работа №6 «Сложные эфиры»

Тема 7. Углеводы (8 ч.)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. №20.Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. №21.Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. №22.Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. №23.Кислотный гидролиз сахарозы. №24.Качественная реакция на крахмал. №25.Знакомство с коллекцией волокон.

Практическая работа № 7 «Углеводы».

Тема 8. Азотсодержащие соединения (12 ч.)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах а примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки – природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. № 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. №27.Смешиваемость анилина с водой. № 28. Образование солей аминов с кислотами. № 29. Качественные реакции на белки.

Практическая работа №8 «Амины, аминокислоты, белки».

Тема 9. Биологически активные вещества (8 ч.)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности

строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Контрольная работа № 7 по теме: «Обобщение знаний по курсу органической химии».

Зачет № 5 по теме: «Обобщение знаний по курсу органической химии».

Практическая работа № 9«Идентификация органических соединений»

Повторение основных вопросов курса «Органическая химия» (3 ч).

11 класс

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень) (3 часа в неделю. Всего 102 часа)

За основу взята программа курса химии для X– XI классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень) О.С. Габриеляна и Стандарт среднего общего образования по химии (профильный уровень).

Тема 1. Строение атома. (10 ч.)

Атом- сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принцип Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов по семействам.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбуждённого состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподелённых электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона: накопление фактологического материала, работы предшественников Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Зачёт №1 «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева».

Контрольная работа №1 «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева».

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы» (19 ч.)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и

ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Вёлер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новых элементов- Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Кристаллические решётки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

Практическая работа №1 «Получение, собирание газов».

Зачёт №2 по теме «Строение вещества»

Контрольная работа №2 «Строение веществ».

Тема 3. «Химические реакции» (25ч.)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие

о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект. Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация. (Э.Д.) Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д.и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель – pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый; кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды. Дегидратация этанола. Цепочка: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства уксусной кислоты; признаки необратимости реакций; свойства металлов, окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения, экзотермические реакции (обесцвечивание бромной воды и перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты; разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и картофеля. Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+}+3CNS^{-} = Fe(CNS)_3$; омыление жиров; реакции этерификации. Зависимость степени Э.Д. уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения pH слюны, желудочного сока, других соков организма

человека. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 3.Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 4.Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 5.Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма человека. 6.Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа №2 «Скорость химических реакций, химическое равновесие».

Практическая работа №3«Сравнение свойств неорганических и органических соединений».

Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Зачёт№3 «Химические реакции».

Контрольная работа №3 «Химические реакции».

Тема 4. «Вещества и их свойства» (33 ч.)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических

кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решёток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с йодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты. 7.Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 9. Ознакомление с коллекцией руд. 10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот. 11. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»

Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по органической

химии».

Практическая работа №7«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений».

Зачёт№4 «Вещества и их свойства»

Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства».

Тема 5. Химия и жизнь (9 ч.)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельское хозяйство. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. 14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. 15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

Практическая работа №8 «Определение молярной концентрации кислоты методом титрования».

Повторение основных вопросов курса «Общая химия» (6 часов).

4. Календарно-тематический план.
10 класс

№ п.п.	№ урока	Содержание	Тип урока	Дата проведения		Домашнее задание
				план	факт	
Введение (6ч.)						
1.	1.	Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	Тип: изучение нового материала Вид: Ур.дискуссия	3–8.09 2018		§1, №5,6 с.3
2.	2.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Тип: изучение нового материала	3–8.09 2018		§2, №2 с.9
3.	3.	Строение атома углерода.	Тип: комбинированный	3–8.09 2018		§3, №2
4.	4.	Ковалентная химическая связь.	Тип: комбинированный	10–15.09 2018		§ 4, №2
5.	5.	Валентные состояния атома углерода	Тип: комбинированный	10–15.09 2018		§4, №3
6.	6.	Геометрия молекул органических веществ.	Тип: комбинированный	10–15.09 2018		§4, №4
Тема 1. Строение и классификация органических соединений (11ч.)						
7.	1.	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета.	Тип: комбинированный	17– 22.09 2018		§5, №7,8
8.	2.	Классификация органических соединений по функциональным группам.	Тип: комбинированный	17– 22.09 2018		§5 №4 Подготовиться к практической работе
9.	3.	Первичный инструктаж на рабочем месте. **Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»**	Практическая работа	17– 22.09 2018		
10.	4.	Основы номенклатуры органических соединений.	Тип: комбинированный	24-29.09 2018		§6 с.36, №8
11.	5.	Номенклатура рациональная и ИЮПАК.	Тип: комбинированный	24-29.09 2018		§6
12.	6.	Решение упражнений по классификации и номенклатуре органических соединений.	Практическая работа	24-29.09 2018		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
13.	7.	Изомерия в органической химии. Структурная изомерия и её виды.	Тип: комбинированный	1-6. 10 2018		§7, №6
14.	8.	Пространственная изомерия и её виды.	Тип: комбинированный	1-6. 10 2018		§7, № 7 Дидактический материал «Химия. 10-

						11 классы» А.М.Радецкий
15.	9.	Решение задач на вывод формул органических соединений	Тип: комбинированный	1-6. 10 2018		**ФИПИ,** Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
16.	10.	Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений	Практическая работа	8-13.10 2018		**ФИПИ,** Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
17.	11.	**Контрольная работа № 1 по теме: «Строение и классификация органических соединений»**	Практическая работа	8-13.10 2018		
Тема 2. Реакции органических соединений (6ч.)						
18.	1.	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.	Тип: комбинированный	8-13.10 2018		§8
19.	2.	Реакции полимеризации и поликонденсации.	Тип: комбинированный	15-20.10 2018		§8 с.94, №12
20.	3.	Реакции отщепления и изомеризации.	Тип: комбинированный	15-20.10 2018		§8
21.	4.	Реакционные частицы в органической химии	Тип: комбинированный	15-20.10 2018		§8,
22.	5.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	Тип: комбинированный	22-27.10 2018		§9, №5
23.	6.	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц	Практическая работа	22-27.10 2018		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
Тема 3. Углеводороды (26ч.)						
24.	1.	Алканы. Строение, номенклатура и изомерия.	Тип: комбинированный	22-27.10 2018		§11 №10 Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
25.	2.	Получение и физические свойства алканов.	Тип: комбинированный	29.10-3.11 2018		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
26.	3.	Химические свойства алканов.	Тип: комбинированный	29.10-3.11 2018		§11

27.	4.	Применение алканов.	Тип: комбинированный	29.10-3.11 2018		§11
28.	5.	Алкены. Строение, номенклатура и изомерия.	Тип: комбинированный	19- 24.11 2018		§12
29.	6.	Получение и физические свойства алкенов.	Тип: комбинированный	19- 24.11 2018		§12
30.	7.	Химические свойства алкенов.	Тип: комбинированный	19- 24.11 2018		§12, №5
31.	8.	Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.	Тип: комбинированный	26.11–1.12 2018		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
32.	9.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».	Тип: комбинированный	26.11–1.12 2018		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
33.	10.	Алкины. Строение, номенклатура и изомерия.	Тип: комбинированный	26.11–1.12 2018		§13
34.	11.	Получение и физические свойства алкинов.	Практическая работа	3-8.12 2018		§ 13
35.	12.	Химические свойства алкинов.	Тип: комбинированный	3-8.12 2018		§ 13
36	13	Первичный инструктаж на рабочем месте. **Практическая работа № 2 «Углеводороды»**	Практическая работа	3-8.12 2018		
37	14	Алкадиены. Строение, номенклатура, изомерия и получение.	Тип: комбинированный	10-15.12 2018		§ 14
38	15	Физические и химические свойств алкадиенов. Каучуки. Резина.	Тип: комбинированный	10-15.12 2018		§ 14
39	16	Циклоалканы. Строение, номенклатура, изомерия, получение и свойства.	Тип: комбинированный	10-15.12 2018		§ 15
40	17	Ароматические углеводороды (арены): строение молекулы бензола. Изомерия и номенклатура аренов.		17-22.12 2018		§ 16
41	18	Получение и физические свойства аренов.	Тип: комбинированный	17-22.12 2018		§ 16
42	19	Химические свойства и применение бензола.	Тип: комбинированный	17-22.12 2018		§ 16
43	20	Химические свойства и применение гомологов бензола.	Тип: комбинированный	24-28.12 2018		§ 16
44	21	Генетическая связь между классами углеводородов.	Практическая работа	24-28.12 2018		Выполнение упражнений
45	22	Природные источники	Тип:	24-28.12		§ 10

		углеводородов. Нефть и попутный нефтяной газ.	комбинированный	2018		
46	23	Природные источники углеводородов. Природный газ. Каменный уголь.	Тип: комбинированный	9-12.01 2019		§ 10
47	24	Повторный инструктаж на рабочем месте. Решение расчетных задач на определение формул углеводородов по продуктам сгорания.	Практическая работа	9-12.01 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
48	25	Обобщение знаний по теме: «Углеводороды»	Практическая работа	9-12.01 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
49	26	**Контрольная работа № 2 по теме: «Углеводороды»**	Практическая работа	14-19.01 2019		
Тема 4. Кислородсодержащие соединения. (25ч.)						
50	1	Спирты. Строение, номенклатура и изомерия.	Тип: комбинированный	14-19.01 2019		§ 17
51	2	Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов.	Тип: комбинированный	14-19.01 2019		§ 17
52	3	Химические свойства многоатомных спиртов	Тип: комбинированный	21-26.01 2019		§ 17
53	4	Получение, применение и значение спиртов.	Тип: комбинированный	21-26.01 2019		§ 17
54	5	Первичный инструктаж на рабочем месте. **Практическая работа № 3 «Спирты, Фенолы»**	Практическая работа	21-26.01 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
55	6	Фенолы. Строение, номенклатура, изомерия и получение.	Тип: комбинированный	28.01-02.02 2019		§ 18
56	7	Физические и химические свойства и применение фенола.	Тип: комбинированный	28.01-02.02 2019		§ 18
57	8	Альдегиды. Строение, номенклатура, изомерия и классификация.	Тип: комбинированный	28.01-02.02 2019		§ 19
58	9	Физические и химические свойства, получение альдегидов.	Тип: комбинированный	4-9.02 2019		§ 19
59	10	Кетоны. Строение, номенклатура, изомерия и классификация.	Тип: комбинированный	4-9.02 2019		§ 19
60	11	Физические и химические свойства, получение кетонов.	Тип: комбинированный	4-9.02 2019		§ 19
61	12	Систематизация и	Практическая	11-16.02		Дидактически

		обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях.	работа	2019		й материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
62	13	**Контрольная работа № 3 по теме «Спирты и фенолы, карбонилсодержащие соединения»**	Практическая работа	11-16.02 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
63	14	Решение расчетных и экспериментальных задач.	Практическая работа	11-16.02 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
64	15	Первичный инструктаж на рабочем месте. **Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»**	Практическая работа	18 -23.02 2019		
65	16	Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, изомерия и классификация предельных одноосновных карбоновых кислот	Тип: комбинированный	18 -23.02 2019		§ 20
66	17	Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот.	Тип: комбинированный	18 -23.02 2019		§ 20
67	18	Химические свойства и получение карбоновых кислот.	Тип: комбинированный	25.02-02.03 2019		§ 20
68	19	Первичный инструктаж на рабочем месте. ***Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»***	Практическая работа	25.02-02.03 2019		§ 20
69	20	Сложные эфиры. Строение, номенклатура, изомерия и получение	Тип: комбинированный	25.02-02.03 2019		§ 21
70	21	Физические и химические свойства сложных эфиров. ***Практическая работа №6 «Сложные эфиры».***	Тип: комбинированный	04-09.03 2019		§ 21
71	22	Жиры. Состав и строение молекул, номенклатура и классификация, физические свойства.	Тип: комбинированный	04-09.03 2019		§ 21
72	23	Химические свойства жиров. Мыла и СМС.	Тип: комбинированный	04-09.03 2019		§ 21
73	24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры»	Практическая работа	11-16.03 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий

74	25	**Контрольная работа № 4 на тему «Карбоновые кислоты и их производные»**	Практическая работа	11-16.03 2019		
1. Углеводы – 8 часов						
75	1	Углеводы, их состав и классификация.	Тип: комбинированный	11-16.03 2019		§ 22
76	2	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза. Строение, нахождение в природе и физические свойства.	Тип: комбинированный	18-23.03 2019		§ 22
77	3	Химические свойства глюкозы и фруктозы.	Тип: комбинированный	18-23.03 2019		§ 22
78	4	Дисахариды. Важнейшие представители: сахароза, мальтоза, лактоза.	Тип: комбинированный	18-23.03 2019		§ 23
79	5	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Строение, свойства, нахождение в природе, биологическая роль, физические свойства.	Тип: комбинированный	03-06.04 2019		§ 24
80	6	Химические свойства и применение полисахаридов.	Тип: комбинированный	03-06.04 2019		§ 24
81	7	Первичный инструктаж на рабочем месте. ***Практическая работа № 7 «Углеводы».***	Практическая работа	03-06.04 2019		
82	8	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	Практическая работа	08-13.04 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
Тема 6. Азотсодержащие соединения (12ч.)						
83	1	Амины. Строение, классификация, изомерия, номенклатура и получение.	Тип: комбинированный	08-13.04 2019		§ 25
84	2	Физические и химические свойства аминов.	Тип: комбинированный	08-13.04 2019		§ 25
85	3	Аминокислоты. Строение, изомерия, номенклатура и получение.	Тип: комбинированный	15-20.04 2019		§ 26
86	4	Физические и химические свойства аминокислот.	Тип: комбинированный	15-20.04 2019		§ 26
87	5	Белки как биополимеры. Свойства белков.	Тип: комбинированный	15-20.04 2019		§ 27
88	6	Биологические функции и значение белков.	Практическая работа	22-27.04 2019		§ 27
89	7	Решение расчетных и экспериментальных задач.	Практическая работа	22-27.04 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы»

						А.М.Радецкий
90	8	Нуклеиновые кислоты.	Тип: комбинированный	22-27.04 2019		§ 28
91	9	Первичный инструктаж на рабочем месте. ***Практическая работа №8 «Амины, аминокислоты, белки».***	Практическая работа	29.04-04.05 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
92	10	Обобщение и систематизация знаний по темам: «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения»	Практическая работа	29.04-04.05 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
93	11	Обобщение и систематизация знаний по темам: «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения»	Практическая работа	29.04-04.05 2019		Дидактический материал «Химия. 10-11 классы» А.М.Радецкий
94	12	**Контрольная работа № 5**по темам: «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения»	Практическая работа	06-11.05 2019		
Тема 7. Биологическиактивные соединения (8ч)						
95		Витамины.	Тип: комбинированный	06-11.05 2019		§ 29
96		Ферменты.	Тип: комбинированный	06-11.05 2019		§ 30
97		Гормоны.	Тип: комбинированный	13-18.05 2019		§ 31
98		Классификация гормонов.	Тип: комбинированный	13-18.05 2019		§ 31
99		Лекарства. Группы лекарств.	Тип: комбинированный	13-18.05 2019		§ 32
100		Антибиотики, их классификация.	Тип: комбинированный	20-25.05 2019		§ 32
101		Решение расчетных и экспериментальных задач.	Практическая работа	20-25.05 2019		ФИПИ
102		***Практическая работа № 9 «Идентификация органических соединений»***	Практическая работа	20-25.05 2019		ФИПИ
103		Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии.	Практическая работа	27-30.05 2-19		ФИПИ
104		Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии.	Практическая работа	27-30.05 2-19		ФИПИ
105		Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии.	Практическая работа	27-30.05 2-19		ФИПИ

5. Требования к уровню подготовки обучающихся

Задачи:

1.Сформировать знание основных понятий и законов химии;

2. Воспитывать общечеловеческую культуру;

3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

1) в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

2) в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере –мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

-российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учѐных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

-сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

-сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;

-сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

-освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

-осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

-развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

-самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

-оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

-оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

-выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

-организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

-сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

-искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

-критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

-использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

-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;
-выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
-выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
-менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
Коммуникативные универсальные учебные действия
-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;
-при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
-развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
-распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
Планируемые предметные результаты
В результате обучения **выпускники научится**:
-пониманию предмета, ключевых теорий и положений, составляющих предмет «Химия», что обеспечивается посредством моделирования и постановки проблемных вопросов, характерных для предметной области «Естественные науки»;
-умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Химия»;
-формирование межпредметных связей с другими областями знания.
Выпускники получит возможность научиться:
-овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится наука химия, распознавание соответствующих ей признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой науки химии;
-умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария химии;
-наличие представлений о химии как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Оценка учебных достижений обучающихся производится с учетом целей предварительного, текущего, этапного и итогового педагогического контроля по Программе учебного предмета **«Химия».**

Оценка	**Требования**
5(отлично)	**Выполнение заданий текущего контроля (тестовые проверочные работы) -** ответ содержит 90-100% элементов знаний. **Оценка устного ответа, письменной контрольной работы (задания со свободно конструируемым ответом):** в ответе присутствуют все понятия, составляющие содержание данной темы (основные законы и

	теории химии, закономерности протекания химических реакций, общие научные принципы производстванеорганических и органических веществ и др.), а степень их раскрытия соответствует уровню, который предусмотрен государственным образовательным стандартом. Ответ демонстрирует овладение учащимся ключевыми умениями, отвечающими требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников (грамотное владение химическим языком, использование химической номенклатуры - «тривиальной» или международной, умение классифицировать вещества и реакции, терминологически грамотно характеризовать любой химический процесс, объяснять обусловленность свойств и применения веществ их строением и составом, сущность и закономерность протекания изученных видов реакций). В ответе возможная одна несущественная ошибка. **Оценка умений решать расчетные задачи:** в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.
4(хорошо)	**Выполнение заданий текущего контроля (тестовые проверочные работы)** ответ содержит 70-89% элементов знаний. **Оценка устного ответа, письменной контрольной работы (задания со свободно конструируемым ответом):** в ответе присутствуют все понятия, составляющие основу содержания темы, но при их раскрытии допущены неточности, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными ключевыми умениями (ошибки при определении классификационных признаков веществ, использовании номенклатуры, написании уравнений химических реакций и т.п.). **Оценка умений решать расчетные задачи:** в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.
3 (удовлетворительно)	**Выполнение заданий текущего контроля (тестовые проверочные работы)** ответ содержит 50-69% элементов знаний. **Оценка устного ответа, письменной контрольной работы (задания со свободно конструируемым ответом):** ответ полный, но при этом допущена существеннаяошибка или ответ неполный, несвязный (отсутствуют некоторые понятия, необходимые для раскрытия основного содержания темы); в ответе проявляется

	недостаточная системность знаний или недостаточный уровень владения соответствующими ключевыми умениями. **Оценка умений решать расчетные задачи:** в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.
2(неудовлетворительно)	**Выполнение заданий текущего контроля (тестовые проверочные работы)** ответ содержит менее 50% элементов знаний. **Оценка устного ответа, письменной контрольной работы (задания со свободно конструируемым ответом):** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, при отсутствии ответа. **Оценка умений решать расчетные задачи:** имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении; задача не решена.

6. Информационно – методическое обеспечение

1. Программа

Химия. Углубленный уровень. 10-11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Габриеляна: учебно-методическое пособие / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017. - 126 с.

2.Учебно-методический комплект

1. Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г., Пономарев, С.Ю. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник - М.: Дрофа, 2017. – 368 с.
2. Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие - М.: Дрофа, 2013. – 192 с.
3. Габриелян, О.С., Сладков, С.А., Банару, А.М. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Контрольные и проверочные работы. Учебное пособие - М.: Дрофа, 2016. – 186 с.
4.Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г., Пономарев, С.Ю. Химия. 11 класс. Углубленный уровень: учебник - М.: Дрофа, 2017. – 368 с.
5. Габриелян, О.С., Остроумов, И.Г. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие - М.: Дрофа, 2013. – 192 с.
6. Габриелян, О.С., Сладков, С.А., Банару, А.М. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. Контрольные и проверочные работы. Учебное пособие - М.: Дрофа, 2016. – 186 с.

Дополнительная литература

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в ВУЗы» – М.: Дрофа, 2008 – 703 с
2. Габриелян О.С. «Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/ О.С. Габриелян, Л.П. Ватлина. – М.: Дрофа, 2005. – 208 с
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2009 – 216 с
4. Гаршин А.П. «Органическая химия в таблицах и схемах» – ХИМИЗДАТ, 2006. – 184 с
5. Кузнецова Н.В., Левкин А.Н. «Задачник по химии. 10 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2013. – 144 с

6. Левкин А.Н., Кузнецова Н.В. «Задачник по химии. 11 класс» – М.:«ВЕНТАНА-ГРАФ», 2014. – 236 с
7. Пичугина Г.В. «Химия и повседневная жизнь человека» - 2-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2006. – 252 с
8. Электронные формы учебников из федерального перечня (см. обязательная литература)

Интернет-ресурсы

http://fcior.edu.ru/ Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов
http://orgchem.ru/chem2/index2.htm Интерактивный мультимедиа учебник «Органическая химия»
http://alhimikov.net/organikbook/menu.html Электронный учебник по органической химии
http://orgchem.ru/ Интерактивный учебник Органическая химия
http://www.hemi.nsu.ru/ Основы химии. Интернет учебник
http://www.chem.msu.su Электронная библиотека учебных материалов по химии
http://himiya-video.com/ Видеоуроки по химии
https://chem-ege.sdamgia.ru/ Решу ЕГЭ
http://www.fipi.ru ФИПИ