




ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ. ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ.

«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДОВУЗОВСКИЙ КОМПЛЕКС»

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель кафедры  /Л.Б.Томашевская/	Заместитель директора по УВР  /С.А.Соколов/	Директор  /Т.А. Жалагина/
Протокол № 1 от «27» 08 2020 г.	«27» 08 2020 г.	Приказ № 184-0 от 31.08.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по ХИМИИ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАЗОВОГО УРОВНЯ
(10-11 класс)**

Составитель: учитель химии
высшей квалификационной категории
Соколов Сергей Александрович

ТВЕРЬ 2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования по химии и программой базового уровня с использованием УМК О.С.Габриеляна 2017 года.

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель кафедры _____ /Л.Б.Томашевская/	Заместитель директора по УВР _____ /С.А.Соколов/	Директор _____ /Т.А. Жалагина/

Рабочая образовательная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных внутрипредметных связей, логике учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач. Данная рабочая программа по химии для 10-11-х классов реализует при использовании системы традиционного обучения с применением современных образовательных технологий (проблемное обучение, уровневой дифференциации, технологии академика В.М. Монахова, личностно-ориентированного обучения) в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей обучающихся в параллели.

Общая характеристика учебного предмета

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимость их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений путём управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Можно выделить следующие особенности программы О.С. Габриеляна:

- позволяет сохранить достаточно целостный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школах;
- представляет курс, освобожденный от излишне теоретизированного и сложного материала, для обработки которого требуется немало времени;

- включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, а также с будущей профессиональной деятельностью выпускника школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;

- полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

Ведущими идеями предлагаемого курса являются:

- **внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия».** Идея такой интеграции диктует следующую очерёдность изучения разделов химии: 10 класс, изучается органическая химия, а в 11-м классе – общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что курс основной школы заканчивается небольшим знакомством с органическими соединениями, поэтому необходимо заставить «работать» небольшие сведения по органической химии 9 класса на курс органической химии в 10 классе. Кроме того, изучение в 11-м классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство её понятий, теорий и законов, универсальность и применимость их как в неорганической, так и в органической химии;

- **межпредметная естественнонаучная интеграция,** позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, то есть сформировать целостную естественнонаучную картину мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут неосознанно стать опасными для этого мира, так как химически не грамотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами;

- **интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами:** историей, литературой, мировой художественной культурой. Это способствует гуманизации и гуманитаризации обучения, так как позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности.

Теоретическую основу органической химии представляет теория строения органических соединений А.М. Бутлерова в её классическом понимании – зависимость свойств веществ от их химического строения, то есть от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно их валентности. В содержании курса химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. О.С. Габриелян предлагает изучать представителей каждого класса органических соединений с практической посылки – с их получения. Химические свойства автор программы

рассматривает сугубо прагматически – на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, то есть идеи генетической связи между классами органических соединений.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 1 час в неделю. Фактическую основу курса составляют обобщённые представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь это даёт возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль химии в системе наук о природе.

Логика и структурирование курса химии 10-11 –х классов позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Данная программа реализована в учебниках:

1. О.С. Габриелян Химия. 10 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа (с 2017 г.)
2. О.С. Габриелян Химия. 11 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа (с 2017 г.)

Химический эксперимент демонстрационный и ученический (лабораторный опыт и практическая работа) проводится в зависимости от уровня материально-технического оснащения кабинета химии, наличия необходимых условий для подготовки и проведения эксперимента и наличия химических реактивов в полном и достаточном объёме и условий для их хранения. При отсутствии учебного оборудования, технических средств, химических реактивов и условий для проведения эксперимента учитель вправе заменять эксперимент теоретическим описанием проводимых процессов, а также использовать Интернет – ресурсы, видеоматериалы и т.д.

Цели

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах, теориях;

- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Место предмета «Химия» в базисном учебном плане

Для изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне в 10-11-х классах отводится 1 час в неделю.

В соответствии с учебным планом ОУ ОЛ «Региональный довузовский комплекс» для обеспечения фундаментального изучения предмета «Химия» в 10-11-х классах на базовом уровне выделяется 1 час в неделю. Для 10-х и 11 классов графиком учебного процесса предусмотрено 34 учебных недели, следовательно, рабочая программа по химии рассчитана на 68 часов за два года обучения (по 34 часа в 10, 11-х классах соответственно).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» ПРЕДОСТАВЛЕНО ПО КЛАССАМ.

10 КЛАСС

Особенности построения рабочей образовательной программы по химии в 10 классе

Рабочая образовательная программа для 10 классов рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) в каждом классе. Учитель оставляет за собой право обосновано изменять последовательность изучения вопросов и время на их изучения в пределах выделенного лимита времени.

№	Перечень тем курса химии 10 класса	Количество часов, отведенное на изучение данных тем в соответствии с рабочей программой данного учителя	Количество		
			контрольных работ, проводимых в рамках настоящей рабочей образовательной программы в рамках курса химии 10 класса	диагностических	практических
1	Теория строения органических	3	0	0	0

	соединений				
2	Углеводороды и их природные источники	9	1	1	0
3	Кислородсодержащие органические соединения	8	0	1	0
4	Азотсодержащие органические соединения	8	1	1	0
5	Химия и жизнь	4	0	0	2
6	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	2	0	0	0
ВСЕГО		34	2	3	2

Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Изучение систематического курса химии так же ориентировано на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

Основное содержание рабочей образовательной программы

10 класс (1 час в неделю), всего 34 часа.

Тема №1. Теория строения органических соединений. (3 часа)

Методы научного познания. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Валентность. Строение атома углерода. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Демонстрационный эксперимент.

1. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Расчётные задачи.

1. Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по массовым долям элементов и относительной плотности его по другому газу.

Тема №2. Углеводороды и их природные источники (9 часов)

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Номенклатура и изомерия алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства: горение, замещение, пиролиз и дегидрирование. Применение.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрированием этана) и в лаборатории (дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), реакции присоединения (гидратация), полимеризация. Полиэтилен. Реакции полимеризации.

Алкадиены. Бутадиен и изопрен как представители алкадиенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, тримеризация и гидратация. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. Свойства бензола: горение, бромирование, нитрование. Применение бензола.

Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг.

Демонстрационный эксперимент.

2. Горение: а) метана; б) этилена; в) ацетилена.
3. Отношение: а) метана; б) этилена; в) ацетилена; г) бензола к раствору перманганата калия и бромной воде.
4. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризацией полиэтилена.
5. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность.
6. Получение ацетилена карбидным способом.
7. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты.

1. Определение элементного состава органических соединений.
2. Изготовление моделей молекул углеводородов.
3. Получение и свойства ацетилена.
4. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах.
5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

Тема №3. Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)

Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, азотной кислотой. Применение фенола .

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Получение альдегида окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты .

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Применение жиров.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта- альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение.

Демонстрационный эксперимент.

8. Окисление спирта в альдегид.

9. Качественная реакция на многоатомные спирты.

10. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».

11. Растворимость фенола в воде при комнатной температуре и при нагревании.
12. Качественные реакции на фенол.
13. Реакция «серебряного зеркала»: а) альдегидов; б) глюкозы.
14. Окисление альдегидов в карбоновую кислоту с помощью гидроксида меди (+2).
15. Демонстрация уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров.
16. Коллекция эфирных масел.
17. Окисление глюкозы в глюконовую кислоту с помощью гидроксида меди (+2).
18. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты.

6. Свойства этилового спирта.
7. Свойства глицерина.
8. Свойства формальдегида.
9. Свойства уксусной кислоты.
10. Свойства жиров.
11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.
12. Свойства глюкозы.
13. Свойства крахмала.

Тема №4. «Азотсодержащие органические соединения» (8 часов)

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н.Н.Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие с щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Демонстрационный эксперимент.

19. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.
20. Реакция анилина с бромной водой.
21. Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
22. Растворение и осаждение белков.
23. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.
24. Горение птичьего пера и шерстяной нити.
25. Модель молекулы ДНК.
26. Переходы:
 - а) этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II);
 - б) этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты.

14. Свойства белков.

Расчетные задачи.

2. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания.

Тема №5. «Химия и жизнь» (4 часа)

Пластмассы и волокна. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация химических волокон.

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представитель гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрационный эксперимент.

27. Разложение перекиси водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.

28. Коллекция СМС, содержащих энзимы.

29. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.

30. Иллюстрация с фотографиями животных с различными формами авитаминозов.

31. Коллекция витаминных препаратов.

32. Испытание среды растворов аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

33. Испытание аптечного инсулина на белок.

34. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

35. Коллекция пластмасс и изделий из них.

36. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них.

37. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам

Лабораторные опыты.

15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практические работы.

1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.
2. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема №6. Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии (2 часа)

«Именные» реакции в органической химии.

Генетическая взаимосвязь между органическими соединениями.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ЗА КУРС ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (10 КЛАСС)

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен
знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, раствор, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, тепловой эффект реакции, химическое строение, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология, структурная формула, гомологический ряд, *гибридизация электронных облаков*, качественная реакция.

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** метан, этан, этилен, ацетилен, бутадиен -1,3, изопрен, бензол, толуол, этанол, фенол, метаналь, этаналь, муравьиная и уксусная кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственный и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** принадлежность веществ к различным классам органических соединений; *тип гибридизации атомов углерода, степень окисления элемента по структурной формуле органического вещества, пространственное строение (тетраэдрическое (зигзагообразное), плоскостное, линейное) молекул изученных органических соединений;* тип химической связи в соединении;

- **характеризовать:** вещества основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу ковалентной химической связи;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, Интернет-ресурсов); использовать компьютерные технологии для обработки передачи химической информации и её представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовление раствора заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СЕТКА ЧАСОВ по триместрам

Триместр	Кол-во учебных недель	Запланировано			
		уроков (часов)	контр. работ	Практических работ	диагностических работ
Первый	12	12	1	0	1
Второй	11	11	0	0	1
Третий	11	11	1	2	1
За год	34	34	2	2	3

Контроль уровня обученности по химии в 10 классе

Контроль в процессе обучения бывает разных видов и форм, а также может осуществляться с помощью разнообразных методов. Методы и формы контроля – это способы, с помощью которых определяется результативность учебно - познавательной деятельности учащихся и педагогической деятельности учителя. Наиболее доступным методом контроля является проводимое учителем планомерное, целенаправленное и систематическое наблюдение за деятельностью учащихся.

Теорией и практикой обучения установлены следующие педагогические требования к организации контроля за учебной деятельностью учащихся:

- индивидуальный характер контроля, требующий осуществления контроля за работой каждого ученика, за его личной учебной работой;
- систематичность, регулярность проведения контроля на всех этапах процесса обучения, сочетание его с другими сторонами деятельности учащихся;
- разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функции, повышение интереса учащихся к его проведению и результатам;
- всесторонность, заключающаяся в том, что контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- объективность;
- дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности предмета химии, а также индивидуальные качества учащихся;
- единство требований учителей, осуществляющих контроль за учебной работой учащихся в данном классе.

Следуя вышеперечисленным требованиям к осуществлению контроля за уровнем обучения учащихся, учителем на разных этапах обучения используются различные виды контроля;

- предварительный (направлен на выявление знаний, умений и навыков учащихся по разделу, которые будут изучаться; это помогает учителю определить, на чём следует акцентировать внимание учащихся); осуществляется в форме тестирования письменно в первой декаде сентября (безотметочно), и после новогодних праздников;

Формы контроля: групповая, фронтальная, индивидуальная;

Методы контроля: устно (устный фронтальный опрос), письменно (тестирование).

- текущий контроль осуществляется в плановом порядке и систематически путём проведения письменных диагностических работ (**формы:** фронтальная по вариантам, тестирование по вариантам, редко индивидуальная по карточкам; **метод: письменный**).

- тематический контроль осуществляется периодически после изучения ключевых тем:

- **Контрольная работа №1.** «Углеводороды и их природные источники »;

- **Контрольная работа №2.** «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения»;

Форма контроля: фронтальная по вариантам;

Метод: письменная контрольная работа.

- Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года путем проведения фронтальной письменной итоговой контрольной работы.

Данный статус имеет контрольная работа №2 (итоговая) за курс органической химии.

В процессе обучения в различных сочетаниях учителем на уроках химии в 10 классе используются методы устного, письменного, практического (экспериментального) контроля и самоконтроля. Устный опрос осуществляется в индивидуальной и фронтальной формах.

Письменный контроль проводится в основном в форме фронтальных (диагностических и контрольных работ по вариантам с учетом дифференциации заданий различного уровня сложности, чаще всего в форме тестирования) и реже индивидуальной форме по специально разработанной для конкретного ученика карточке, учитывающий уровень подготовки по предмету и реализующий индивидуальную траекторию образования по химии.

Практический контроль осуществляется за уровнем сформированности экспериментальных умений в соответствии с требованиями государственного стандарта по предмету. Проводится в форме практических работ. Организация самоконтроля позволяет научить учащихся самостоятельно находить ошибки, анализировать причины неправильного решения познавательной задачи и устранять обнаруженные пробелы в знаниях.

Комбинированный или уплотненный контроль как правило сочетает в себе устный и письменный опрос, проводимый в различных формах.

Информация о проведении текущего и тематического контроля знаний и умений учащихся по химии представлена в виде таблицы.

Тема №	Название темы	Текущий контроль:	Тематический контроль:
1	Теория строения органических соединений (3 часа)	-----	-----
2	Углеводороды и их природные источники (9 часов)	Диагностика №1 (предельные и непредельные углеводороды)	Контрольная работа №1

3	Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)	Диагностика №2 (спирты, фенол, альдегиды, карбоновые кислоты)	-----
4	Азотсодержащие органические соединения (8 часов)	Диагностика №3 (Амины и аминокислоты).	Контрольная работа №2
5	Химия и жизнь (4 часа)	-----	-----
6	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии (2 часа)	-----	-----

Ресурсное обеспечение программы.

Для успешной реализации рабочей программы по курсу химии для 10 класса используется учебно-методический комплекс О.С. Gabrielyana и специализированная учебно - методическая литература других авторитетных методистов и учёных.

для учителя:

1. О.С. Gabrielyan, И.Г. Oстроумов. Химия. Методическое пособие к учебнику О.С. Gabrielyana, И.Г. Oстроумовой, С.Ю. Пономарёва 10 класс. Базовый уровень. – М.: Вертикаль, 2013.
2. Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Gabrielyana /авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: учитель, 2014. – 203 с.
3. Рабочие программы к УМК О.С. Gabrielyana. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2017.
4. Расулова Г.Л. Химия. Экспресс-диагностика. 10 класс. – М.: Экзамен, 2016.
5. Органическая химия. Весь школьный курс в таблицах. /сост. С.А. Литвинова, Н.В. Манкевич. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2012.
6. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Раздел "Органическая химия". Тренировочная тетрадь. 3-е изд. – М.: Легион, 2017.
7. Доронькин В.Н. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. 3-е изд. – М.: Легион, 2017.

Для учащихся:

Учебник:

1. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник /О.С. Gabrielyan, И.Г. Oстроумов, С.Ю. Пономарёв. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.

2. Габриелян О.С., А.В. Яшукова Химия. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2011. (не является обязательной, используется по желанию учащихся).

Дополнительные пособия учебная и научно-популярная литература:

1. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2014. –
2. Грандберг И.И. Органическая химия: Учеб. для студ. Вузов, обучающихся по агроном. Спец. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 672с.
3. Химия в схемах и таблицах / Н.Э. Варавва. – М.: Эксмо, 2013. – 208 с.
4. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
5. Химия: современный курс для подготовки к ЕГЭ / А.С. Егоров. – Изд. 14-е. Ростов н/Д: Феникс, 2015.
6. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии / Под ред. В.В. Ерёмкина. – М.: МЦНМО, 2015.
7. А.С. Егоров. Самоучитель по решению химических задач. – Ростов - на –Дону.: Феникс, 2011.
8. И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. Органическая химия 11 (10) класс. Углублённый уровень. М.: «Русское слово», 2014.

MULTIMEDIA – поддержка предмета

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2014.

Химия. Мультимедийное пособие нового образца. – М.: ЗАО Просвещение МЕДИА, 2013. Электронное приложение к учебнику на [www. drofa.ru](http://www.drofa.ru)

11 класс.

Особенности построения рабочей образовательной программы по химии в 11 классе.

Рабочая образовательная программа по химии для 1 классов рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) в каждом классе. Учитель оставляет за собой право изменять последовательность изучения вопросов и время на их изучение в пределах выделенного лимита времени.

№	Перечень тем курса химии 11 класса	Количество часов, отведенное на изучение данных тем В соответствии в рабочей программой данного учителя	Количество		
			контрольных работ, проводимых в рамках настоящей рабочей образовательной программы в рамках курса химии 11 класса	диагностических	практических
1.	Периодический закон и строение атома	4	0	1	0
2.	Строение вещества	11	1	1	1
3.	Электrolитическая диссоциация	7	0	1	1

4	Химические реакции	11	1	1	0
Резерв учебного времени		1			
ВСЕГО		34	2	4	2

Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

Основное содержание рабочей образовательной программы

11 класса (1 час в неделю), всего 34 часа.

Тема №1. Периодический закон и строение атома (4 часа)

Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.

Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева.

Периодическая система Д.И. Менделеева.

ПСХЭ Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Различные варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и ПСХЭ Д.И. Менделеева.

Строение атома. Атом- сложная частица. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Понятие об орбиталях. s – орбиталь и p - орбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронная конфигурация атомов химических элементов Валентные возможности атомов химических элементов малых периодов.

Периодический закон и строение атома.

Современное понятие химического элемента. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Современная формулировка Периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов на примере четвертого периода. Электронные семейства: s-p-.

Демонстрационный эксперимент.

1. Различные формы ПСХЭ Д.И. Менделеева.

Тема №2. Строение вещества (11 часов)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы

образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Общие физические свойства металлов. Сплавы.

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н.у.). Жидкости.

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

Дисперсные системы.

Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

Демонстрационный эксперимент.

2. Коллекция веществ с ковалентным типом химической связи.
3. Образцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита
4. Коллекция металлов. Коллекция сплавов.
5. Возгонка йода.
6. Модель молярного объема газообразных веществ.
7. Модели кристаллических решеток различных типов.
8. Образцы минералов и горных пород.

Лабораторные опыты.

1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.
2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них.
3. Жесткость воды. Устранение жёсткости воды.
4. Ознакомление с минеральными водами.

Практические работы.

1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Тема №3. Электролитическая диссоциация (7 часов)

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации.

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей.

Демонстрационный эксперимент.

9. Различная растворимость веществ в воде и иных растворителях.
10. Изменение окраски вещества при переходе из твердого состояния в раствор (на примере сульфата меди (II)).
11. Образцы веществ-электролитов и неэлектролитов.
12. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации вещества в растворе.
13. Коллекция природных органических кислот.
14. Коллекция щелочей и свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов.
15. Реакция нейтрализации.
16. Получение нерастворимого основания и растворение его в кислоте.
17. Коллекция солей различной окраски.
18. Различные случаи гидролиза солей.

Лабораторные опыты.

5. Ознакомление с коллекцией кислот.
6. Получение и свойства нерастворимых оснований.
7. Ознакомление с коллекцией оснований.
8. Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли
9. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.
10. Различные случаи гидролиза солей.

Практические работы:

2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Тема №4. Химические реакции (11 часов)

Классификация химических реакций. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии.

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс.

Катализ. Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака.

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями.

Электролиз. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза.

Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрационный эксперимент.

19. Экзотермичность реакции серной кислоты с гидроксидом натрия.
20. Эндотермичность реакции лимонной кислоты с гидрокарбонатом натрия.
21. Зависимость скорости реакции от природы веществ.
22. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.
23. Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III) и наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов.
24. Простейшие окислительно-восстановительные реакции.
25. Горение магния и алюминия в кислороде.
26. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.

Лабораторные опыты.

11. Получение кислорода с помощью MnO_2 .
12. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (+2).
13. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.
14. Ознакомление с коллекцией металлов.
15. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ЗА КУРС СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ (11 КЛАСС)

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярные массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и минералы:** основные металлы и сплавы; серная соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления элемента, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовление раствора заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СЕТКА ЧАСОВ по триместрам

Триместр	Кол-во учебных недель	Запланировано			
		уроков (часов)	контр. работ	Практических работ	диагностических работ
Первый	12	12	0	0	2
Второй	11	11	1	2	1
Третий	11	11	1	0	1
За год	34	34	2	2	4

Контроль уровня обученности по химии в 11 классе

Контроль в процессе обучения бывает разных видов и форм, а также может осуществляться с помощью разнообразных методов. Методы и формы контроля – это способы, с помощью которых определяется результативность учебно - познавательной деятельности учащихся и педагогической деятельности учителя. Наиболее доступным методом контроля является проводимое учителем планомерное, целенаправленное и систематическое наблюдение за деятельностью учащихся.

Теорией и практикой обучения установлены следующие педагогические требования к организации контроля за учебной деятельностью учащихся:

- индивидуальный характер контроля, требующий осуществления контроля за работой каждого ученика, за его личной учебной работой;
- систематичность, регулярность проведения контроля на всех этапах процесса обучения, сочетание его с другими сторонами деятельности учащихся;
- разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функции, повышение интереса учащихся к его проведению и результатам;
- всесторонность, заключающаяся в том, что контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- объективность;
- дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности предмета химии, а также индивидуальные качества учащихся;
- единство требований учителей, осуществляющих контроль за учебной работой учащихся в данном классе.

Следуя вышеперечисленным требованиям к осуществлению контроля за уровнем обучения учащихся, учителем на разных этапах обучения используются различные виды контроля;

- предварительный (направлен на выявление знаний, умений и навыков учащихся по разделу, которые будут изучаться; это помогает учителю определить, на чём следует акцентировать внимание учащихся)

Формы контроля: групповая, фронтальная, индивидуальная;

Методы контроля: устно (устный фронтальный опрос), письменно (тестирование).

- текущий контроль осуществляется в плановом порядке и систематически путём проведения письменных диагностических работ (формы: фронтальная по вариантам, тестирование по вариантам, редко индивидуальная по карточкам; метод: письменный).

- тематический контроль осуществляется периодически после изучения ключевых тем:

- **Контрольная работа №1** «Строение вещества»;

- **Контрольная работа №2** «Химические реакции»;

Форма контроля: фронтальная по вариантам;

Метод: письменная контрольная работа.

- Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года путем проведения фронтальной письменной итоговой контрольной работы.

Данный статус имеет контрольная работа №2.

В процессе обучения в различных сочетаниях учителем на уроках химии в 10 классе используются методы устного, письменного, практического (экспериментального) контроля и самоконтроля. Устный опрос осуществляется в индивидуальной и фронтальной формах.

Письменный контроль проводится в основном в форме фронтальных (диагностических и контрольных работ по вариантам с учетом дифференциации заданий различного уровня сложности, чаще всего в форме тестирования) и реже индивидуальной форме по специально разработанной для конкретного ученика карточке, учитывающий уровень подготовки по предмету и реализующий индивидуальную траекторию образования по химии.

Практический контроль осуществляется за уровнем сформированности экспериментальных умений в соответствии с требованиями государственного стандарта по предмету. Проводится в форме практических работ. Организация самоконтроля позволяет научить учащихся самостоятельно находить ошибки, анализировать причины неправильного решения познавательной задачи и устранять обнаруженные пробелы в знаниях.

Комбинированный или уплотненный контроль как правило сочетает в себе устный и письменный опрос, проводимый в различных формах.

Информация о проведении текущего и тематического контроля знаний и умений учащихся по химии представлена в виде таблицы.

Тема №	Название темы	Текущий контроль:	Тематический контроль:
1	Периодический закон и строение атома (4 часа)	Диагностика №1 (ПЗ и ПСХЭ Д.И.Менделеева и строение атома)	_____
2	Строение вещества (11 часов)	Диагностика №2 (Химическая связь.)	Контрольная работа №1 по теме №1: «Строение вещества»

3	Электролитическая диссоциация (7 часов)	Диагностика №3 (Свойства кислот, оснований, солей и оксидов в свете ТЭД)	
4	Химические реакции (11 часов)	Диагностика №4 (Свойства металлов и неметаллов и их соединений в свете ОВР)	Контрольная работа №2 по теме №2: «Химические реакции»

Ресурсное обеспечение программы.

Для успешной реализации рабочей программы по курсу химии для 11 класса используется учебно-методический комплекс О.С. Габриеляна и специализированная учебно - методическая литература других авторитетных методистов и учёных.

для учителя:

1. О. С. Габриелян, А. В. Купцова. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Тетрадь для оценки качества знаний. – М.: Дрофа, 2015.
2. Химия. 8-11 классы: рабочие программы по учебникам О.С. Габриеляна /авт.-сост. Г.И. Маслакова, Н.В. Сафронов. – Волгоград: учитель, 2014.
3. Рабочие программы к УМК О.С. Габриеляна. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2013.
4. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
5. Органическая химия. Весь школьный курс в таблицах. /сост. С.А. Литвинова, Н.В. Манкевич. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2012. -5-е изд.
6. Габриелян О.С., Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011 и посл. изд.
7. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. - 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
8. Медведев Ю.Н. ОГЭ. Химия. Новый полный справочник для подготовки к ОГЭ. – М.: АСТ, 2017.

Для учащихся:

Учебник:

1. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарёв. -2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.
2. Габриелян О.С., А.В. Яшукова Химия. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2011. **(не является обязательной, используется по желанию учащихся).**

Дополнительные пособия (учебная и научно-популярная литература):

1. Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
2. Грандберг И.И. Органическая химия: Учеб. для студ. Вузов, обучающихся по агроном. Спец. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004.
3. Химия в схемах и таблицах / Н.Э. Варава. – М.: Эксмо, 2013.

4. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.

5. Химия: современный курс для подготовки к ЕГЭ / А.С. Егоров. – Изд. 14-е. Ростов н/Д: Феникс, 2015.

6. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии / Под ред. В.В. Ерёмкина. – М.: МЦНМО, 2015.

7. А.С. Егоров. Самоучитель по решению химических задач. – Ростов- на –Дону.: Феникс, 2011.

8. И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. Органическая химия 11 (10) класс. Углублённый уровень. М.: «Русское слово», 2014.

9. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. – М.: «АСТ - ПРЕСС ШКОЛА», 2010.

10. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: «АСТ – ПРЕСС», 1999. (и последующие издания).

MULTIMEDIA – поддержка предмета

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2014.

Химия. Мультимедийное пособие нового образца. – М.: ЗАО Просвещение МЕДИА, 2013.

Электронное приложение к учебнику на [www. drofa.ru](http://www.drofa.ru)