

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Некоммерческое частное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Русская классическая школа»

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании Педагогического совета  
НЧОУ СОШ «Русская классическая школа»

Протокол № \_\_\_\_\_  
«28» августа 2017 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор НЧОУ СОШ «Русская  
классическая школа» г. Екатеринбурга  
Н. В. Кочева  
«28» августа 2017 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**ПО ХИМИИ**

Составил *Нефёдов Николай Анатольевич*  
учитель химии, ВКК

2017-2018 учебный год  
г. Екатеринбург

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по химии для 10 - 11 классов разработана с учетом следующих нормативных документов:

- ✓ Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для 2-11 классов);
- ✓ Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74);
- ✓ Приказ Минобрнауки РФ от 30.06.1999г. № 56 «Об утверждении обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования»;
- ✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию. 9-изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 года № 579; приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2015 года № 1529; приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года № 38 »;
- ✓ Примерная программа основного общего образования по химии;
- ✓ Учебный план МАОУ СОШ № с углубленным изучением отдельных предметов на 2016-2017 учебный год;
- ✓ Положение о разработке рабочих программ МАОУ СОШ №;
- ✓ Устав МАОУ СОШ № с углубленным изучением отдельных предметов.

Рабочая программа разработана на основе программы О.С.Габриеляна и ориентирована на использование *учебников*:

- Габриелян О.С. «Химия -10 класс» Базовый уровень.- М.: Дрофа;
- Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С. Габриелян. – М.: Дрофа.

Данная программа рассчитана на 70 часов, в том числе по 35 часов в 10 и 11 классах, из расчета – 1 учебный час в неделю, что соответствует федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому, как бы ни различались авторские программы и учебники по глубине трактовки изучаемых вопросов, их учебное содержание должно базироваться на содержании примерной программы, которое структурировано по пяти блокам: Методы познания в химии; Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь. Содержание этих учебных блоков в авторских программах может структурироваться по темам и детализироваться с учетом авторских концепций, но должно быть направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

### **Цели.**

*Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

- **усвоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли 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** убежденности 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.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

Примерная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

При разработке рабочей программы использованы следующие условные обозначения:

Л.Р. – лабораторная работа;

Д. – демонстрации.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

#### **Тема 1. «Теория строения органических соединений»**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

#### **Тема 2 «Углеводороды и их природные источники»**

**П р и р о д н ы й г а з. А л к а н ы.** Природный газ как топливо. Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен. Его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств.

**А л к а д и е н ы и к а у ч у к и.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена –1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение

**Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Бензол.** Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств.

Демонстрации. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты.

Изготовление моделей молекул углеводородов.

Определение элементарного состава органических соединений.

Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

#### **Тема 3. «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе».**

Углеводы. Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Углеводы, их классификация: моносахариды(глюкоза), дисахариды(сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе её свойств.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основании его свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе свойств.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе его свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов 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 и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз(омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты.

Свойства крахмала.

Свойства глюкозы.

Свойства этилового спирта.

Свойства глицерина.

Свойства формальдегида.

Свойства уксусной кислоты.

Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

**Тема 4. «Азотсодержащие соединения и их роль в живой природе»**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое соединение. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетках из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации.

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Горение птичьего пера и шерстяной нитки. Модель молекулы ДНК.

Лабораторные опыты.

Свойства белков.

Практическая работа №1 Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

### **Тема 5. «Биологически активные органические соединения»**

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

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо – и гипervитаминозы. 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 представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

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

Демонстрации. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

### **Тема 5. «Искусственные и синтетические органические соединения»**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

Лабораторные опыты.

Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2 распознавание пластмасс и волокон.

## 11 КЛАСС

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева

Основные сведения о строении атома.

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения энергетических оболочек атомов элементов 4 – го и 5 – го периодов Периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s – и p – орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д.И Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

### Тема 2. Строение вещества

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решётки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решёток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно – акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решётки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решёток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь .Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь .Значение водородной в организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение .Волокна : природные (растительные и животные )и химические (искусственные и синтетические ) ,их представители и применение .

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молекулярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы её устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твёрдое состояние вещества. Амфорные твёрдые вещества в природе и жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсионных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей .Вещества молекулярного и немолекулярного строения .Закон постоянства состава веществ .

Понятие «доля» и её разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворённого вещества в растворе) и объёмная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решётки. Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шёлк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон ) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи на чайнике и трубах центрального отопления. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий , суспензий , аэрозолей , гелей и зелей.

Лабораторные опыты Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. Ознакомление и минеральными водами. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов

**Тема 3. Химические реакции**

Реакции, идущие без изменения состава веществ .Аллотропия и аллотропные видоизменения .Причины аллотропии на примере модификации кислорода , углерода и фосфора .Озон , его биологическая роль .

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ .Реакция соединения , разложения , замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частый случай экзотермических реакций .

Скорость химической реакции .Скорость химической реакции .Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ , концентрации , температуры , площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализаторе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций . Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химических реакции .Истинные растворы . Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений .Необратимый гидролиз .Обратимый гидролиз солей .

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного мыла и спирта. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно - восстановительные реакции . Степень окисления. Определении степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно – восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно – восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно – восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера.

Лабораторные опыты Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4 Вещества и их свойства**

**М е т а л л ы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Н е м е т а л л ы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами - окислителями).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты .

**О с н о в н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Основания , их классификация .Химические свойства оснований : взаимодействие с кислотами , кислотными оксидами и солями .Разложение растворимых оснований .

**С о л и.** Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид -, сульфат - , и карбонат – анионы , катионы железа (II) и (III).

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах Генетический ряд неметалла .Особенность генетического ряда в органической химии .

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Горения магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий их протекания. коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, тем	Всего	В том числе:	
			теория	практика
10 класс				
2	Тема. «Введение».	1	1	
3	Тема 1. «Теория строения органических соединений».	2	2	
4	Тема 2. «Углеводороды и их природные источники»	7	6	1
5	Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	9	8	1
6	Тема 4. Азотсодержащие соединения и их роль в живой природе	6	4	2
7	Тема 5. Биологически активные органические соединения	4	4	
8	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	4	2	2
9	Резерв	1		
<b>Итого</b>		35		
11 класс				
10	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	4	3	1
11	Тема 2. Строение вещества	13	11	2
12	Тема 3. Химические реакции	8	7	1
13	Тема 4. Вещества и их свойства	9	7	2
14	Резерв	1		
<b>Итого</b>		35		

## КАЛЕНДРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

	Тема урока	Кол-во часов	Сроки	Составляющие качества образования			Эксперимент	Домашнее задание
				Предметно-информационная	Деятельностно-коммуникативная	Ценностно-ориентированная		
1	2	3	4	5	6		8	10
<b>Тема. «Введение»</b>								
1	Предмет органической химии	1	1 неделя	Определение органической химии как науки. Особенности органических веществ. Группы природных, искусственных и синтетических соединений.	<i>Характеризуют</i> строение атома углерода; связь между составом и строением органических веществ; <i>определяют</i> валентность и степень окисления углерода в органических соединениях;	<i>Понимают</i> значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.	Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них	
<b>Тема 1. Теория строения органических соединений</b>								
2	Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.	1	2 неделя	Основные положения ТХС Бутлерова. Валентность. Углеродный скелет, радикалы. Структурная изомерия. Функциональные группы. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	<i>Составляют</i> структурные формулы изомеров предложенных углеводородов. <b>находить</b> изомеры среди нескольких структурных формул соединений	<i>Понимают</i> значимость вклада российских учёных в развитие органической химии	Д: Модели молекул органических веществ. Коллекция органических веществ	

3	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах	1	3 неделя	Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия, изомеры	<i>Называют</i> органические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре, <i>находят</i> изомеры среди нескольких структурных формул соединений	<i>Осознают</i> значение теории химического строения органических соединений Бутлерова в современной органической и общей химии.	Изготовление моделей молекул углеводородов	
<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники</b>								
4	Природный газ. Алканы	1	4 неделя	Природный и попутный газы Гомолог. ряд алканов: строение, хим. связь, номенклатура, изомерия, физ. свойства, Получение алканов, хим. св-ва, применение.	<i>Называют</i> метан и этан по их химическим формулам; <i>характеризуют</i> связь между составом, строением и свойствами метана и этана; <i>химические свойства</i> метана (горение), этана (горение и дегидрирование); <i>определяют</i> принадлежность метана и этана к предельным углеводородам; <i>составляют</i> уравнения реакций, характеризующие химические свойства метана и этана (горение, дегидрирование);	<i>Используют</i> приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с метаном (природным газом)	Плавление парафинов и их отношение к воде. Изготовление моделей молекул алканов	

5	Алкены	1	5 неделя	Гом. ряд алкенов: строение, химическая связь, номенклатура, изомерия, физ. св-ва получение, хим. св-ва, прим-е.	<i>Характеризуют</i> связь между составом, строением и свойствами этилена; химические свойства этилена (горение, взаимодействие с водой, бромом); <i>определяют</i> принадлежность этилена к непредельным углеводородам; <i>составляют</i> уравнения реакций, характеризующие химические свойства	<i>Понимают</i> значение полимерных материалов в жизни современного общества	Шаростержевые модели молекул изомеров алкенов. Д: обнаружение в керосине непредельных соединений Таблица «Строение молекулы этилена».	
6	Алкадиены и каучуки	1	6 неделя	Алкадиены, их строение, номенклатура, изомерия, физ св-ва. Получение алкадиенов. Основные научные исследования С. В. Лебедева. Хим. свойства. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Современная хим. каучуковая промышленность.	<i>Называют</i> алкадиены по международной номенклатуре, <i>знают</i> св-ва каучука, области его применения.	<i>Понимают</i> значение каучуков жизни современного общества	Модели молекул алкадиенов с различным расположением р - связей. Коллекция «Каучуки».	

7	Алкины	1	7 неделя	<p>Гом. ряд алкинов: строение, хим. связь, номенклатура, изомерия, физ. св-ва. Получение алкинов. Хим. свойства. Применение алкинов и их производных.</p> <p><b>Л:</b> Получение и свойства ацетилена.</p>	<p><i>Называют</i> ацетилен по его химической формуле; <i>характеризуют</i> связь между составом, строением и свойствами этина; химические свойства ацетилена (горение, взаимодействие с водой, бромом); <i>определяют</i> принадлежность этина к непредельным углеводородам;</p>		Изготовление моделей алкинов.	
8	Бензол	1	8 неделя	<p>Строение Аренов. Номенклатура, изомерия, физ. св-ва бензола и его гомологов. Получение Аренов. Хим. св-ва, Применение бензола и его гомологов</p>	<p><i>Характеризуют</i> особенности строения и свойств ароматических углеводородов <i>выделяют</i> главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, <i>объясняют</i> взаимное влияние атомов в молекуле</p>	<p><i>Понимают</i> значение бензола для химической промышленности.</p>	Модель бензола.	

9	Нефть	1	9 неделя	Природный и попутный газы, Нефть, ее физ. св-ва, Способы разделения ее на составляющие, нефтяные фракции, термический и каталитический крекинг. Л. Ознакомление с коллекцией нефтепродуктов Природный и попутный газы, их состав и использование.	<i>Объясняют</i> крекинг нефти, <i>имеют представление</i> о реформинге, <i>записывают</i> уравнения реакций. <i>меть</i> представление о реформинге, алкилировании и ароматизации нефтепродуктов.	<i>Понимают</i> экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых	Схема перегонки нефти. Схема каталитического крекинга. Коллекция: «Природные источники углеводов».	
10	<b>Контрольная работа №1</b> «Углеводороды и их природные источники»	1	10 неделя					
<b>Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники</b>								
11	Спирты	1	11 неделя	Спирты. Их строение и классификация, номенклатура, изомерия, физ. свойства. Межмолекулярная Водородная связь. Хим. свойства спиртов. Простые эфиры. Получение и применение.	<i>Сравнивают</i> и обобщать, характеризовать свойства спиртов. <i>Характеризуют</i> основные способы получения и применения важнейших представителей класса спиртов	<i>Используют</i> приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для: критической оценки информации о метаболе и этаноле.	Взаимодействие глицерина с $\text{Cu}(\text{OH})_2$	

12	Каменный уголь. Фенол	1	12 неделя	Строение молекулы фенола. Причина, обуславливающая характерные свойства молекулы фенола. Получение и применение. Качественная реакция. на фенол. Химические загрязнение окружающей среды и его последствия	<i>Объясняют</i> взаимное влияние атомов в молекуле фенола, орто- и пара-ориентирующее действие в бензольном кольце и <i>записывают</i> уравнения реакций	<i>Используют</i> приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с фенолом. Оценивают влияние фенола на окружающую среду.		
13	Альдегиды и кетоны	1	13 неделя	Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов	<i>Записывают</i> формулы изомеров, гомологов и <i>называют</i> их. <i>Объясняют</i> взаимное влияние атомов в молекулах альдегидов и кетонов. (П)	<i>Используют</i> приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с формалином и ацетоном.	Модели молекул альдегидов и кетонов. Таблица «Строение молекулы ацетальдегида».	
14	Карбоновые кислоты	1	14 неделя	Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения	<i>Объясняют</i> взаимное влияние атомов в молекуле карбоксильной кислоты, зависимость свойств от строения.	<i>Используют</i> приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с уксусной кислотой.	Таблица «Строение молекулы уксусной кислоты»	

				молекул. Биологическая роль кислот.				
15	Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	1	15 неделя	Строение сложных эфиров. Сложные эфиры в природе и технике. Состав, классификация, св-ва, применение и получение жиров. Понятие о мылах	<i>Объясняют</i> строение сложных эфиров, записывать изомеры и называют их. <i>объясняют</i> условия протекания реакций гидролиза сложных эфиров. <i>Осуществляют</i> цепочки превращений, распознают соли карбоновых кислот, жиры, масла.	<i>Понимают</i> значение сложных эфиров для пищевой промышленности и др. производств.	Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка	
16	Углеводы. Глюкоза.	1	16 неделя	Углеводы, их классификация и значение.	<i>Объясняют</i> их на основании строения молекулы.	<i>Понимают</i> значение углеводов в природе и жизни человека и всех живых организмов на Земле.	Реакция «серебряного зеркала» Знакомство с физическими свойствами глюкозы (аптечная таблетка). Взаимодействие глюкозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании.	
17	Углеводы. Ди- и полисахариды.	1	17 неделя	Свойства. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Реакции поликонденсации	<i>Знают</i> важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строе-	<i>Понимают</i> значение углеводов в природе и жизни человека и всех живых орга-	Отношение растворов сахарозы и мальтозы к	

				Л. Свойства крахмала	нии	низмов на Земле.	гидроксиду меди при нагревании.	
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	1	18 неделя	Спирты, Фенолы, Альдегиды, Карбоновые кислоты, Углеводы	<i>Знают</i> важнейшие реакции спиртов (в том числе качественную реакцию на многоатомные спирты), фенола, альдегидов, карбоновых к-т, глюкозы. <i>Знают</i> основные способы их получения и области их применения. <i>Определяют</i> возможности протекания химических превращений	<i>Используют</i> приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами.		
19	<b>Контрольная работа №2</b> «Кислородосодержащие органические соединения»	1	19 неделя					
<b>Тема 4. Азотсодержащие соединения и их роль в живой природе.</b>								
20	Амины.	1	20 неделя	Амины, их классификация и значение. Строение молекулы аминов. Физические и химические свойства аминов. Анилин – важнейший представитель аминов.	<i>Составляют</i> формулы аминов, выделять функциональную группу, <i>дают</i> названия аминам по номенклатуре ИЮПАК, записывают уравнения реакций, отражающих химические свойства аминов, получение анилина	<i>Понимают</i>	Модели молекул аминов.	

21	Аминокислоты	1	21 неделя	<p>Строение, номенклатура, изомерия, классификация аминокислот, физические свойства. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами</p> <p>Свойства аминокислот, обусловленные химической двойственностью. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами</p>	<p><i>Описывают</i> на полученные знания о химической двойственности аминокислот, <i>умеют</i> предсказывать их химические свойства.</p> <p>Объясняют применение и биологическую функцию аминокислот</p>	<p><i>Понимают</i> биологическую функцию аминокислоты их значение для организмов.</p>	<p>Модели молекул аминокислот</p>	
22	Белки	1	22 неделя	<p>Понятие о белках: их строении</p> <p>Химические и биологические свойства белков.</p>	<p><i>Характеризуют</i> строение и важнейшие св-ва белков; активно использовать межпредметные связи с биологией, с валеологией,</p> <p><i>Дают характеристику</i> белкам как важнейшим составным частям пищи</p>	<p><i>Понимают</i> Глобальную проблему белкового голодания, и пути ее решения.</p>	<p>Горение птичьего пера и шерстяной нити.</p>	

23	Нуклеиновые кислоты	1	23 неделя	Понятия «ДНК» и «РНК». Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК		<i>Понимают</i> биологическую роль РНК и ДНК, их структуру, биологическую роль.	Модель молекулы ДНК.	
24	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений».	1	24 неделя	Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с Правилами ТБ. Наблюдение свойств металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними. Описание химического эксперимента с помощью русского языка и языка химии. Формирование выводов по результатам проведенного эксперимента.	<i>Знают</i> правила техники безопасности. <i>Обращаются</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием. <i>Составляют</i> полные и сокращенные уравнения реакций.	<i>Осознание</i> необходимости соблюдения ТБ.		Тетрадь для лабораторных и практических работ
25	<b>Контрольная работа № 3 «Азотосодержащие органические соединения»</b>	1	25 неделя					
<b>Тема 5. Биологически активные органические соединения.</b>								
26	Ферменты.	1	26 неделя.	Ферменты (энзимы).	<i>Характеризуют</i> основные ферменты.	<i>Понимают</i> значение ферментов для чело-		

						века и животных		
27	Витамины.	1	27 неделя.	Витамины, авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз.	<i>Характеризуют</i> основные витамины.	<i>Понимают</i> значение витаминов для человека и животных	Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации животных с различными видами авитаминозов	
28	Гормоны.	1	28 неделя	Гормоны.	<i>Характеризуют</i> основные гормоны.	<i>Понимают</i> значение гормонов для человека и животных		
29	Лекарства.	1	29 неделя	Лекарства, химиотерапия и фармакология.	<i>Характеризуют</i> основные лекарственные группы.	<i>Понимают</i> значение гормонов для человека и животных		
<b>Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения. 3 часа.</b>								
30	Искусственные полимеры.	1	30 неделя	Искусственные полимеры, пластмассы, целлулоид, волокно.	<i>Характеризуют</i> важнейшие искусственные волокна, пластмассы	<i>Понимают</i> значение ВМС для человека и производств	Д.Коллекция пластмасс и изделий из них. Д.Коллекция искусственных волокон	
31	Синтетические полимеры.	1	31 неделя	Синтетические полимеры, полиэтилен, полипропилен, синтетические волокна, каучуки.	<i>Характеризуют</i> важнейшие синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	<i>Понимают</i> значение ВМС для человека и производств	Д.Коллекция синтетических волокон и изделий из них.	

32	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон».	1	32 неделя	Работа с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с Правилами ТБ. Наблюдение свойств металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними. Описание химического эксперимента с помощью русского языка и языка химии. Формирование выводов по результатам проведенного эксперимента.	<i>Знают</i> правила техники безопасности. <i>Обращаются</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием. <i>Составляют</i> полные и сокращенные уравнения реакций.	<i>Осознание</i> необходимости соблюдения ТБ.		Тетрадь для лабораторных и практических работ
33	Обобщение и систематизация	1	33 неделя					
34	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.	1	34 неделя					
35	Резерв	1	35 неделя					

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
<b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева</b>						
1(1)	Основные сведения о строении атома.	1 неделя	1	§1, с. 3 – 9, №4, с. 205		ПСХЭ Д.И. Менделеева
2(2)	Периодический закон и строение атома.	2 неделя	1	§2, с. 11 – 19. №2,4.	<b>Д1.</b> Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	
3(3)	Положение водорода в Периодической системе Д.И. Менделеева. Значение периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева.	3 неделя	1	§2, с. 19 – 23, №7,8.		ПСХЭ Д.И. Менделеева
4	Стартовая контрольная работа.	4 неделя	1			
<b>Тема 2. Строение вещества</b>						
1(5)	Ионная химическая связь.	5 неделя	1	§3, с. 24 – 28, №4, 5, 9.	<b>Д.</b> Модели кристаллических решёток.	Модель кристаллической решётки хлорида натрия, мел, мрамор, галит (каменная соль).

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
2(6)	Ковалентная химическая связь.	6 неделя	1	§4, с. 29 – 36, №4, 8,		
3(7)	Металлическая химическая связь.	7 неделя	1	С. 205. §5, с. 38 – 46, № 2,3,5.		
4(8)	Водородная химическая связь.	8 неделя	1	§6, с. 47 – 52, №2,4, с. 206.	Д. Модель молекулы ДНК.	Модель молекулы ДНК.
5(9)	Полимеры. Пластмассы.	9 неделя	1	§7, с. 54 – 59. №2,4. с. 206.	Д. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. ЛР. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и изделий из них.	Коллекция пластмасс, полиэтилен, полипропилен. поливинилхлорид, фенолоформальдегидные пластмассы.
6(10)	Полимеры. Волокна. Неорганические полимеры.	10 неделя	1	§7, с. 60 – 65, №6.	Д. Образцы волокон (шерсть, шёлк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Д8. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). ЛР. Ознакомление с коллекцией полимеров: волокон и изделий из них.	Коллекция волокон, ацетатное, вискозное, капроновое волокна, хлопок, шерсть, нейлон, шёлк, лён, лавсан, сера пластическая, кварц, оксид алюминия.

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
7(11)	Газообразное состояние вещества.	11 неделя	1	§8, с. 67 – 78, №3, 11, с. 206, 214.		
8(12)	Практическая работа №1. «Получение, соби- рание и распозна- вание газов»	12 неде- ля	1			
9(13)	Жидкое состояние вещества.	13 неде- ля	1	§9, с. 80 – 86, № 1,7.	Д. Три агрегатных состояния во- ды. Д. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления.	. Спиртовка, вода, лёд, кар- бонат натрия, мыло, этикет- ки от минеральной воды, местная минеральная вода, раствор соляной кислоты.
10(14)	Твёрдое состояние вещества.	14 неде- ля	1	§10, с. 87 – 94, № 2,3,4, с. 207.		
11(15)	Дисперсные систе- мы.	15 неде- ля	1	§11, с. 95 - 103.	Д. Образцы различных дисперс- ных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей, зелей.	Образцы различных дис- персных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей, зелей.
12(16)	Состав вещества и смесей.	16 неде- ля	1	§12, с. 105 – 110, № 4,б.		
13(17)	Решение задач.	17 неде- ля	1	С. 111, №11, с. 207 - 208		

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
<b>Тема 3. Химические реакции</b>						
1(18)	Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций.	18 недель	1	§13,14, №6, с.126,с. 208 – 209.	<b>ЛР.</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. <b>ЛР.</b> Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	Набор «Шаро – стержневые модели молекул органических веществ», железные скрепки, растворы медного купороса, азотной и уксусной кислот, карбоната натрия, соляной кислоты, нитрата серебра, серной кислоты, хлорида бария, гидроксида натрия, фенолфталеин.
2(19)	Скорость химической реакции.	19 недель	1	§15, с. 126 – 135, № 1,5,6.		
3(20)	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	20 недель	1	§16, с. 137 – 142, № 1,2,6.	<b>ЛР.</b> Получение водорода взаимодействием кислот с цинком. <b>Д.</b> Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа и воды.	Растворы соляной и уксусной кислот одинаковой концентрации, цинк, магний, железо.
4(21)	Роль воды в химических реакциях. Электролитическая диссоциация.	21 недель	1	§17, с. 143 – 149, № 3,с. 209.	<b>Д.</b> Образцы кристаллогидратов.	

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
5(22)	Гидролиз органических и неорганических соединений.	22 неделя	1	§18, с. 150 – 154, №3.	ЛР. Различные случаи гидролиза солей.	Растворы карбоната натрия, хлорида цинка, нитрата калия, универсальная индикаторная бумага.
6(23)	Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз.	23 неделя	1	§19, с. 155 – 162, №1,8.	Д. Простейшие окислительно – восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).	Цинк, растворы соляной кислоты, медного купороса, железа.
7(24)	Обобщение материалов тем 2,3. Подготовка к контрольной работе.	24 неделя	1			
8(25)	Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества. Химические реакции»	25 неделя	1			
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)</b>						
1(26)	Металлы.	26 неделя	1	§20, с. 164 – 173. № 5(а,б).	Д. Коллекция образцов металлов. Д. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.	Коллекция образцов металлов, натрий, цинк, уксусная кислота, медь. концентрированная азотная кислота
2(27)	Неметаллы.	27 неделя	1	§21,с.174-179, № 6	Д. Коллекция образцов неметаллов.	Коллекция образцов неметаллов.

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
3(28)	Кислоты неорганические и органические.	28 неделя	1	§22, с. 180 – 187, №3, 5.	Д. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой, медью. ЛР. Испытание растворов кислот индикаторами.	Коллекция природных органических кислот, концентрированная серная кислота, медь, сахар, целлюлоза, растворы соляной и уксусной кислот.
4(29)	Основания органические и неорганические.	29 неделя	1	§23, с. 188 – 192, № 4, 5а.	ЛР. Получение и свойства нерастворимых оснований. ЛР. Испытание растворов оснований индикаторами.	Сульфат меди, гидроксид натрия, раствор серной кислоты, спиртовка, спички.
5(30)	Соли.	30 неделя	1	§24, с. 193 – 199, №5.	Д. Гашение соды уксусом. Д. Качественные реакции на катионы и анионы. ЛР №. Испытание растворов солей индикаторами.	пищевая сода и разрыхлитель для теста, растворы уксусной кислоты, карбоната калия, хлорида алюминия, сульфата натрия, хлорида и ацетата калия, универсальная индикаторная бумага.
6(31)	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	31 неделя	1	§25, с. 200 – 202, №3.		

№ п/п	Тема урока	Сроки	Кол-во часов	Домашнее задание	Демонстрации и лабораторные работы	Оборудование и наглядность
7(32)	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	32 неделя	1	С 211 – 213.		
8(33)	Обобщение изученного материала. Подготовка к итоговой контрольной работе.	33 неделя	1	тетрадь		
9(34)	Итоговая контрольная работа.	34 неделя	1			

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

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

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и 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: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

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

- важнейшие вещества и материалы: 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 химических элементов, 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 ее 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;

- определения 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;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## ГРАФИК ПРАКТИЧЕСКИХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
11				.						К. р..		.							К.р						П.р	К.р .								П.р.		К.р .
10											К.р .									К.р.						П.р.	К.р .								П.р .	К.р .
Сроки																																				
		I четверть								II четверть								III четверть								IV четверть										

К.р. – контрольная работа; С.р. – самостоятельная работа П.р. – практическая работа.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

#### Контрольная работа:

1. Контрольная работа «Углеводороды и их природные источники». (10 класс)
2. Контрольная работа «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе». (10 класс)
3. Контрольная работа «Азотсодержащие соединения и их роль в живой природе». (10 класс)
4. Итоговая контрольная работа за курс 10 класса. (10 класс)
5. Стартовая контрольная работа. (11 класс).
6. Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества. Химические реакции». (11 класс).
7. Итоговая контрольная работа. (11 класс).

#### Практическая работа:

1. Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений». (10 класс)
2. Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон». (10 класс)
3. Практическая работа №1. «Получение, собирание и распознавание газов». (11 класс).
4. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений». (11 класс).

## КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 1. Оценка устного ответа.

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4»;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

### 2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4» :

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

### 4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

## СОСТАВЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Предметно - информационная	Деятельностно - коммуникативная	Ценностно - ориентационная
<p>Знать <i>важнейшие химические понятия:</i> вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <i>основные теории химии:</i> химической связи электролитической диссоциации; <i>важнейшие вещества и материалы:</i> основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная, кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения.</p>	<p><i>Называть</i> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p><i>Определять:</i> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединениях, окислитель и восстановитель;</p> <p><i>Характеризовать:</i> элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;</p> <p><i>Объяснять:</i> 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;</p> <p><i>Выполнять химический эксперимент</i> по распознаванию важнейших неорганических веществ;</p> <p><i>Проводить</i> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.</p>	<p>Объяснять химические явления, происходящих в природе, быту, на производстве;</p> <p>Экологически грамотное поведение в окружающей среде.</p> <p>оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве.</p>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа.
2. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин; под ред. В.И.Теренина. – М: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химия. Настольная книга учителя. 10 класс» . - М.: Дрофа - 2009.
4. Габриелян О.С., Яшукова А.В. «Химия. Методическое пособие. 10 класс. Базовый уровень» . - М.: Дрофа - 2010.
5. Габриелян О. С. и др. «Химия. Контрольные и проверочные работы. 10 класс» . - М.: Дрофа - 2010.
6. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. «Химический эксперимент в школе. 10 класс» . - М.: Дрофа - 2011.
7. Габриелян О.С., Яшукова А.В. «Химия. Рабочая тетрадь. 10 класс». К учебнику «Химия. 10 класс. Базовый уровень» . - М.: Дрофа – 2013- 2014.
8. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. «Задачи по химии и способы их решения. 10—11 классы» - М.: Дрофа - 2010.
9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. «Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс» . - М.: Дрофа - 2011.
10. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С. и др. «Химия. Книга для учителя. 11 класс. Базовый уровень» . - М.: Дрофа – 2010.
12. Габриелян О.С., Яшукова А.В. «Химия. Методическое пособие. 11 класс. Базовый уровень» . - М.: Дрофа – 2012.
13. Габриелян О.С. и др. «Химия. Контрольные и проверочные работы. 11 класс» . - М.: Дрофа – 2010
14. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. «Химический эксперимент в школе. 11 класс» . - М.: Дрофа – 2009.
15. Габриелян О.С., Яшукова А.В. «Химия. Рабочая тетрадь. 11 класс». К учебнику «Химия. 11 класс. Базовый уровень» . - М.: Дрофа – 2013 – 2014.
16. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. «Задачи по химии и способы их решения. 10—11 классы» . - М.: Дрофа – 2011.
17. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. «Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс» . - М.: Дрофа – 2010.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
	<b>Химия// Материальная среда//Общее и вспомогательное оборудование</b>	
1.	Комплект противопожарного инвентаря	1
2.	Комплект термометров химических	1
3.	Комплект электроснабжения кабинета химии	0
4.	Столики подъемные	1
5.	Штатив для пробирок комбинированный	1
6.	Штатив для пробирок**	13
7.	Штатив лабораторный для пипеток	0
8.	Штатив лабораторный химический**	13
9.	Штатив демонстрационный	2
10.	Щипцы тигельные (набор)	13
11.	Электронный термометр	0
12.	Аптечка медицинская	1
13.	Доска для сушки лабораторной посуды	1
14.	Укладки для демонстрационной химической посуды	0
15.	Подставка для переливания реактивов	0
16.	Ерши для мытья посуды(набор)	1
17.	Ножницы	1
18.	Очки защитные	1
19.	Перчатки резиновые	1
20.	Экран защитный	0
	<b>Химия// Материальная среда// ПРИБОРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ</b>	

21.	Набор для экологического мониторинга окружающей среды	0
22.	Набор по тонкослойной и колоночной хроматографии	0
23.	Набор реактивов и принадлежностей для обнаружения ионов тяжелых металлов в природных водах	0
24.	Набор реактивов и принадлежностей для обнаружения функциональных групп органических соединений	0
25.	Прибор для получения газов (лабораторный)	1
26.	Прибор для получения галоидоалканов (лабораторный)	0
27.	Спиртовка лабораторная	13
	<b>Химия// Материальная среда// ПРИБОРЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ// ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ (ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ (ДАТЧИКИ) И ИНТЕРФЕЙС ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ)</b>	
	<b>Датчики</b>	
28.	Датчик измерения температуры	<b>14</b>
29.	Датчик освещенности	<b>14</b>
30.	Датчик измерения относительной влажности воздуха	<b>14</b>
31.	Датчик измерения силы тока 1	<b>14</b>
32.	Датчик измерения силы тока 2	<b>14</b>
33.	Датчик измерения электрического напряжения	<b>14</b>
34.	Датчик измерения водородного показателя растворов (рН)	14
35.	Датчик измерения содержания кислорода в жидкостях и газах	14
36.	Регистратор данных с измерительным интерфейсом для датчиков	14
	<b>Химия// Материальная среда//Общее и вспомогательное оборудование// ПРИБОРЫ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ</b>	
37.	Аппарат для проведения химических реакций в замкнутой системе	0
38.	Баня комбинированная	0
39.	Весы электронные с выводом показаний на экран	0

40.	Воронка для работы с вредными веществами	0
41.	Газометр	00
42.	Горелка газовая высокотемпературная портативная	0
43.	Горелка универсальная	0
44.	Колпак стеклянный	0
45.	Комплект для демонстрационных опытов по химии универсальный КДОХУ	0
46.	Комплект ареометров учебных	0
47.	Мешалка магнитная	13
48.	Наборы для опытов по химии с электрическим током (демонстрационный)	1
49.	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	1
50.	Прибор для определения состава воздуха (демонстрационный)	1
51.	Прибор для получения газов (демонстрационный)	1
52.	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	1
53.	Сосуд Ландольта	0
54.	Спиртовка демонстрационная	1
55.	Установка для перегонки веществ	1
56.	Установка для фильтрования под вакуумом	1
	<b>Химия// Материальная среда// ПОСУДА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ// ПОСУДА</b>	
57.	Аллонж*	0
58.	Банка с крышкой*	50
59.	Бюретка с оливой	13
60.	Воронка делительная цилиндрическая, 250 мл*	2
61.	Воронка делительная цилиндрическая, 100 мл**	13
62.	Воронка капельная*	0
63.	Воронка простая для сухих веществ	2
64.	Воронка простая конусообразная, 100 мм	2

65.	Воронка простая конусообразная, 56 мм**	13
66.	Дозатор для жидкости	2
67.	Капельница	
68.	Колба коническая, 1000 мл*	2
69.	Колба коническая, 250 мл*	2
70.	Колба коническая, 500 мл*	2
71.	Колба коническая, 100 мл**	5
72.	Колба коническая, 50 мл**	
73.	Колба круглодонная, 50 мл	13
74.	Колба круглодонная для перегонки с отводной трубкой (Вюрца), 250 мл*	2
75.	Колба круглодонная для перегонки с отводной трубкой (Вюрца), 500 мл*	2
76.	Колба круглодонная, 250 мл*	2
77.	Колба круглодонная, 500 мл*	2
78.	Колба мерная, 1000 мл	2
79.	Колба мерная, 250 мл	
80.	Колба плоскодонная, 250 мл*	2
81.	Колба плоскодонная, 1000 мл*	2
82.	Колба плоскодонная, 500 мл*	3
83.	Колба плоскодонная, 50 мл**	13
84.	Кран двухходовый	
85.	Кран одноходовой	
86.	Кран трехходовой	
87.	Ложка № 2	
88.	Ложка № 3	
89.	Ложка для сжигания веществ	15
90.	Ложка – дозатор № 1	0
91.	Набор посуды для реактивов	0

92.	Набор посуды и принадлежностей для работы с малым количеством веществ (микролаборатория)	0
93.	Набор стеклянных трубок комбинированный	1
94.	Нихромовая петля с держателем	0
95.	Палочки стеклянные	13
96.	Пипетка с делениями, 10 мл	2
97.	Пипетка с делениями, 25 мл	2
98.	Пипетка с одной отметкой	2
99.	Пластина для капельного анализа	
100.	Пробирка градуированная	25
101.	Пробирка химическая, 16 мм	250
102.	Пробирки демонстрационные, 21 мм	50
103.	Склянка	60
104.	Склянка Дрекслея с насадкой	0
105.	Склянка двугорлая (склянка Вульфа)	0
106.	Склянка для промывания газа (склянка Тищенко)	0
107.	Склянка из темного стекла, 250 мл	5
108.	Склянка с нижним тубусом, 1,5 л	25
109.	Склянка с пипеткой из темного стекла, 50 мл*	0
110.	Склянка с пипеткой, 50 мл*	0
111.	Стакан высокий с носиком, 25 мл*	2
112.	Стакан высокий с носиком, 100 мл**	13
113.	Стакан высокий с носиком, 150 мл**	13
114.	Стакан высокий с носиком, 50 мл**	2
115.	Стакан низкий с носиком, 250 мл*	2
116.	Стакан высокий с носиком, 1000 мл*	2
117.	Стакан высокий с носиком, 400 мл	5

118.	Стакан высокий с носиком, 600 мл	5
119.	Ступка с пестиком № 1**	13
120.	Ступка с пестиком № 3**	2
121.	Ступка с пестиком № 5	2
122.	Тигель № 1**	13
123.	Тигель низкий № 6 с крышкой	2
124.	Трубка соединительная (U-образная)	5
125.	Трубка соединительная (Т-образная)	5
126.	Трубка хлоркальциевая с одним шаром	0
127.	Трубка хлоркальциевая дугообразная, 200 мм	0
128.	Трубка хлоркальциевая дугообразная, 100 мм	0
129.	Мензурка, 50 мл**	0
130.	Мензурка, 1000 мл*	1
131.	Мензурка, 100 мл*	2
132.	Мензурка, 250 мл*	2
133.	Мензурка, 500 мл*	2
134.	Чаша выпарительная № 1**	13
135.	Чаша выпарительная № 5	2
136.	Чаша коническая с обручем, 125 мм	13
137.	Чаша коническая с обручем, 190 мм	2
138.	Чаша коническая с обручем, 310 мм	2
139.	Шпатель фарфоровый № 2	2
140.	Шпатель фарфоровый № 3	2
141.	Эксикатор без крана*	2
	<b>Химия// Материальная среда// ПОСУДА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ// ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>	
142.	Зажим винтовой	5
143.	Зажим пробирочный **	15

144.	Зажим пружинный	0
145.	Комплект этикеток № 1	0
146.	Комплект этикеток № 2	0
147.	Комплект этикеток № 3	0
148.	Медная спираль с держателем**	0
149.	Набор сверл	0
150.	Наборы пробок	1
151.	Нихромовая петля с держателем	13
152.	Нож для точки сверл	0
153.	Пинцет металлический	0
154.	Пластина для капельного анализа**	0
155.	Пресс пробочный	0
156.	Прокладка огнезащитная для демонстрационных опытов-1	5
157.	Прокладка огнезащитная для демонстрационных опытов-2	5
158.	Прокладка огнезащитная для лабораторных опытов**	13
159.	Резиновая пробка с держателем, 14,5 мм	13
160.	Резиновая пробка с держателем, 19 мм	1
161.	Сетка латунная	1
162.	Скальпели медицинские	1
163.	Стеклянная пластинка	13
164.	Треугольник для тигля № 1**	13
165.	Треугольник для тигля № 6	1
166.	Трубки резиновые (силиконовые)	1
167.	Шланг вакуумный	
	<b>Химия// Материальная среда// ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ</b>	
168.	Азотная кислота (плотность 1,42)	0,2
169.	Активированный уголь	0,1

170.	Алюминий металлический (гранулы)	0,05
171.	Алюминий металлический (стружка)	0,1
172.	Алюминия гидроокись	0,2
173.	Алюминий азотнокислый девятиводный	0,05
174.	Алюминия окись	0,05
175.	Алюминий сернокислый восемнадцативодный	0,05
176.	Алюминий хлористый шестиводный	0,05
177.	Алюмокалиевые квасцы	
178.	Аммиак 25-процентный водный	0,2
179.	Аммоний углекислый	0,05
180.	Аммоний двухромовокислый	0,05
181.	Аммоний азотнокислый	0,05
182.	Аммоний фосфорнокислый однозамещенный	0,05
183.	Аммоний фосфорнокислый двухзамещенный	0,1
184.	Аммоний фосфорнокислый трехзамещенный трехводный	0,1
185.	Аммоний роданистый	0,05
186.	Аммоний сернокислый	0,1
187.	Аммоний хлористый	0,2
188.	Анилин	
189.	Анилин сернокислый	
190.	Анионит	0,05
191.	Ацетон	
192.	Бария гидроокись восьмиводная	0,05
193.	Барий азотнокислый	0,05
194.	Бария окись	0,05
195.	Барий хлористый двухводный	0,05
196.	Бензальдегид	0
197.	Бензин	0

198.	Бензол	0
199.	Бром (в ампулах по 5 г)	0
200.	Бумага для хроматографии	0
201.	Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	15 шт.
202.	Бумага универсальная (книжки или тубусы)	15 шт.
203.	Бумага фенолфталеиновая (книжки или тубусы)	15 шт.
204.	Вазелин	0,05
205.	Вата хлопчатобумажная	0,05
206.	Графит	0,05
207.	Гексан	1
208.	Глицерин	1
209.	Глюкоза	1
210.	Дифениламин	1
211.	Дихлорэтан	1
212.	Диэтиловый эфир	1
213.	Железо (II) сернокислое семиводное	0,05
214.	Железо (II) сернистое	0,05
215.	Железа (III) гидроокись	0,2
216.	Железа (III) окись	0,2
217.	Железо (III) сернокислое	0,05
218.	Железо (III) хлорное шестиводное	0,1
219.	Железо (опилки)	0,2
220.	Железо восстановленное (порошок)	0,05
221.	Известь натронная	0,1
222.	Индикатор универсальный	0,01
223.	Иод кристаллический	0,05
224.	Кали едкое (гранулы)	0,2
225.	Калий уксуснокислый	

226.	Калий бромистый	0,05
227.	Калий углекислый кислый	0,05
228.	Калий сернокислый кислый	0,05
229.	Калий двухромовокислый	0,4
230.	Калий йодистый	0,05
231.	Калий углекислый	0,05
232.	Калий азотнокислый	0,05
233.	Калий марганцовокислый	0,5
234.	Калий роданистый	0,05
235.	Калий сернокислый	0,05
236.	Калий железистосинеродистый трехводный	0,05
237.	Калий железосинеродистый	0,05
238.	Калий хлористый	0,05
239.	Калий фосфорнокислый двухзамещенный трехводный	0,05
240.	Калий хромовокислый	0,05
241.	Кальций металлический ( стружка)	0,05
242.	Кальция гидроксид	0,2
243.	Кальций углекислый (мел, мрамор)	0,2
244.	Кальция оксид	0,2
245.	Кальций сернокислый двухводный	0,05
246.	Кальций хлористый двухводный	0,1
247.	Карандаши восковые	2 шт.
248.	Катионит	0,05
249.	Кислота борная	0,05
250.	Кобальт (II) сернокислый семиводный	0,05
251.	Крахмал водорастворимый	5
252.	Кремний кристаллический	0,05
253.	Лакмид	0,005

254.	Литий металлический	0,05
255.	Литий хлористый	0,05
256.	Магний металлический (порошок)	0,05
257.	Магний металлический (стружка или лента)	0,05
258.	Магния окись	0,2
259.	Магний сернокислый семиводный	0,05
260.	Магний хлористый шестиводный	0,1
261.	Марганец (II) сернокислый пятиводный	0,05
262.	Марганец (II) хлористый четырехводный	0,05
263.	Марганца (IV) окись порошок)	0,05
264.	Меди (II) гидроокись	0,2
265.	Медь (II) углекислая основная	0,2
266.	Меди (II) окись (гранулы)	0,2
267.	Меди (II) окись (порошок)	0,2
268.	Медь (II) сернокислая безводная	0,05
269.	Медь (II) сернокислая пятиводная	0,2
270.	Медь (II) хлорная двухводная	0,2
271.	Медь металлическая (в наборе проволока, пластины)	0,1
272.	Метилловый оранжевый	0,005
273.	Натр едкий (гранулы)	0,4
274.	Натрий металлический (плавленый)	0,05
275.	Натрий бромистый	0,05
276.	Натрий углекислый кислый	0,2
277.	Натрий сернокислый кислый	0,05
278.	Натрий углекислый	0,2
279.	Натрий углекислый десятиводный	0,05
280.	Натрий кремнекислый девятиводный	0,05

281.	Натрий азотнокислый	0,1
282.	Натрий фосфорнокислый трехзамещенный двенадцативодный	0,05
283.	Натрий сернокислый десятиводный	0,05
284.	Натрий сернистый девятиводный	0,05
285.	Натрий сернистоокислый	0,1
286.	Натрий фтористый	0,05
287.	Натрий хлористый	0,2
288.	Никель сернокислый семиводный	0,05
289.	Олово металлическое	0,05
290.	Ортофосфорная кислота	0,1
291.	Парафин	0,2
292.	Перекись водорода (пергидроль)	0,2
293.	Песок кварцевый (силикагель)	0,2
294.	Пластика с закрепленным слоем адсорбента	15 пач.
295.	Пробки корковые разных размеров	0,2
296.	Пробки резиновые разных диаметров	0,2
297.	Свинца (II) окись	0,05
298.	Свинец уксуснокислый трехводный	0,05
299.	Сера	0,2
300.	Серебро азотнокислое	0,05
301.	Серная кислота (плотность 1,84)	1
302.	Скипидар	0,1
303.	Соляная кислота (плотность 1,19)	2
304.	Спирт (этанол)	2,5
305.	Сплав Вуда	0,1
306.	Трубки резиновые или силиконовые диаметром 14 мм	2 м
307.	Трубки резиновые или силиконовые наружные диаметром от 3 до 12 мм	3 м

308.	Трубки стеклянные диаметром от 3 до 15 мм	2 м
309.	Уксусная кислота	0,1
310.	Фенолфталеин	0,005
311.	Фильтровальная бумага	1 м
312.	Фильтры бумажные зольные, размер 4,5 см	1 пач.
313.	Фильтры бумажные зольные, размер 9 см	1 пач.
314.	Формалин 40-процентный	
315.	Фосфор красный	0,05
316.	Фосфора (V) окись	0,05
317.	Фуксин основной	0,005
318.	Цинк (пыль)	0,05
319.	Цинк металлический (гранулированный, без мышьяка)	0,2
320.	Цинка окись	0,2
321.	Цинк серноокислый семиводный	0,1
322.	Цинк хлористый	0,05
323.	Этиленгликоль	
	<b>Химия// Материальная среда// ОБЪЕКТЫ НАТУРАЛЬНЫЕ</b>	
324.	Коллекция "Шкала твердости" (раздаточный материал)	5
325.	Коллекция алюминия (раздаточный материал)	5
326.	Коллекция видов стекла и изделия из стекла (раздаточный материал)	5
327.	Коллекция видов топлива	5
328.	Коллекция волокон (раздаточный материал)	5
329.	Коллекция каменного угля и продуктов его переработки	5
330.	Коллекция металлов и сплавов (раздаточный материал)	5
331.	Коллекция минералов и горных пород – природного химического сырья	5
332.	Коллекция минералов и горных пород демонстрационная	1
333.	Коллекция минеральных и горных пород (раздаточный материал)	5
334.	Коллекция нефти и важнейших продуктов ее переработки	5

335.	Набор химических элементов	1
336.	<b>Химия// Материальная среда// МОДЕЛИ, МАКЕТЫ, МУЛЯЖИ</b>	
337.	Комплект для моделирования молекул по неорганической химии	0
338.	Комплект для моделирования молекул по органической химии	5
339.	Кристаллическая решетка поваренной соли	1
340.	Модель кристаллической решетки алмаза демонстрационная	1
341.	Модель кристаллической решетки графита демонстрационная	1
342.	Модель кристаллической решетки железа демонстрационная	
343.	Модель кристаллической решетки йода демонстрационная	
344.	Модель кристаллической решетки льда демонстрационная	
345.	Модель кристаллической решетки меди демонстрационная	
346.	Модель кристаллической решетки оксида углерода (IV) демонстрационная	
347.	Модель кристаллической решетки магния демонстрационная	
348.	Модель молекулы белка	
349.	Набор для составления объемных моделей молекул демонстрационный	1
350.	Набор для моделирования строения атомов и молекул	1
351.	Набор моделей атомов для составления моделей молекул	1
	<b>Химия// Материальная среда// Информационные источники// Иллюстрации// Плакаты</b>	
352.	Комплекты таблиц демонстрационных по химии	1
353.	Портреты ученых-химиков	1
354.	Набор трафаретов моделей атомов	
	<b>Химия// ОБЩЕШКОЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ// СРЕДСТВА ИКТ// ОБЩЕПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ//ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
355.	Универсальный настольный компьютер	1
356.	Цифровой проектор	1
357.	Крепление к потолку для стационарного цифрового проектора	1

358.	Интерактивная доска	1
359.	Акустическая система	1
360.	Мобильное устройство памяти для индивидуальной работы	1
361.	Удлинитель	1
	<b>Химия// ОБЩЕШКОЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ// СРЕДСТВА ИКТ//ЦОР// ИНСТРУМЕНТЫ</b>	
362.	Операционные системы	WINDOWS
363.	Инструменты работы с информационными источниками общепользовательских форматов	MS OFFICE
	<b>Химия// ОБЩЕШКОЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ// СРЕДСТВА ИКТ//ЦОР// ИНСТРУМЕНТЫ// ОБЩЕ-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ</b>	
364.	Инструменты создания и редактирования концептуальных и временных диаграмм Программный комплекс «ОСЗ Хронолайнер»	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/dae17bc7-b523-aefe-da26-413558f8b554/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/dae17bc7-b523-aefe-da26-413558f8b554/</a>
	<b>Химия// ОБЩЕШКОЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ// СРЕДСТВА ИКТ//ЦОР// ИНСТРУМЕНТЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА</b>	
365.	Школьная информационная среда*	«Сетевой город. Образование»
366.	Инструмент учителя для создания тестов	«Hot Potatoes 6»
	<b>Химия// ОБЩЕШКОЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ// СРЕДСТВА ИКТ//ЦОР// ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ</b>	
367.	Словари	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school-collection.edu.ru/catalog/</a>
368.	Энциклопедия Кругосвет	<a href="http://school-">http://school-</a>

		<a href="http://collection.edu.ru/catalog/">collection.edu.ru /catalog/</a>
	<b>Химия// СРЕДСТВА ИКТ // ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ // ИНФОРМАЦИОН- НЫЕ ИСТОЧНИКИ // СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ</b>	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school- collection.edu.ru /catalog/</a>
	<b>Химия// СРЕДСТВА ИКТ // ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ // ИНФОРМАЦИОН- НЫЕ ИСТОЧНИКИ // СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ// по химии</b>	
369.	Учебно-методические комплекты по химии	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school- collection.edu.ru /catalog/</a>
370.	Справочники по химии	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school- collection.edu.ru /catalog/</a>
371.	Иллюстрации по химии	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/">http://school- collection.edu.ru /catalog/</a>
372.	Задачники, банки заданий ЕГЭ по химии	
373.	Галерея портретов ученых-химиков	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school- collection.edu.ru</a>