

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1 г. Майского»

РАССМОТРЕНО
на заседании
кафедры естественных наук
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»
протокол №1
от 23.08.2024 г.

Заведующая кафедрой
Селищева А.А.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по
УВР

Машенкина О.В.
26.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»

Кудаева О.Н.
27.08.2024г.

Рабочая программа учебного предмета «Химия»

11 класс

Естественно-научный профиль
2024 - 2025 учебный год

УМК

В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко и др.
«Химия. 11класс: углубленный уровень»,
Изд. «Дрофа», 2023

Количество часов в неделю: 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Макитова Ф.Я.

учитель

химии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа учебного курса химии 11 класса составлена на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, в соответствии ФГОС ООО, на основе ФОП ФРП по учебному предмету «Химия» ООО(базовый уровень), основной образовательной программы МКОУ «Гимназия №1 г. Майского» ООО, положения о рабочей программе педагога гимназии.

Рабочая программа составлена для учебника В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко и др.

«Химия. 10 класс: углубленный уровень». В соответствии с учебным планом программа учебного предмета «Химия» составлена из расчета 3 часа в неделю, всего 102 часа в год.

I четверть - 24 ч.

II четверть - 24 ч.

III четверть - 30 ч.

IV четверть - 24 ч.

Предполагает использование электронного приложения к данному УМК, электронных образовательных ресурсов.

Содержание основных тем предметной линии авторов дополнено лабораторными работами. Проектная деятельность учащихся предусмотрена 1 раз в четверть, 4 часа за учебный год.

Содержание учебной дисциплины

11 класс

Содержание разделов и тем учебного курса

11 класс (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 2 ч—резервное время)

Тема 1. Неметаллы (31ч)

Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.

Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на

йод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Элементы подгруппы кислорода. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. *Тиосерная кислота и тиосульфаты.*

Азот и его соединения. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака. Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.

Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Фосфиды. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли.

Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители.

Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.

Кремний. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.

Бор. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура.

Демонстрации. 1. Горение водорода. 2. Получение хлора (опыт в пробирке). 3. Опыты с бромной водой. 4. Окислительные свойства раствора гипохлорита натрия. 5. Плавление серы. 6. Горение серы в кислороде. 7. Взаимодействие железа с серой. 8. Горение сероводорода. 9. Осаждение сульфидов. 10. Свойства сернистого газа. 11. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. 12. Растворение аммиака в воде. 13. Основные свойства раствора аммиака. 14. Каталитическое окисление аммиака. 15. Получение оксида азота(II) и его окисление на воздухе. 16. Действие азотной кислоты на медь. 17. Горение фосфора в кислороде. 18. Превращение красного фосфора в белый и его свечение в темноте. 19. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. 20. Образцы графита, алмаза, кремния. 21. Горение угарного газа. 22. Тушение пламени углекислым газом. 23. Разложение мрамора.

Лабораторные опыты. 1. Получение хлора и изучение его свойств. 2. Ознакомление со свойствами хлорсодержащих отбеливателей. Качественная реакция на галогенид-ионы. 3. Свойства брома, иода и их солей. Разложение пероксида водорода. Окисление иодид-ионов пероксидом водорода в кислой среде. 4. Изучение свойств серной кислоты и ее солей. 5. Изучение свойств водного раствора аммиака. 6. Свойства солей аммония. Качественная реакция на фосфат-ион. 7. Качественная реакция на карбонат-ион. Разложение гидрокарбоната натрия. 8. Испытание раствора силиката натрия индикатором. 9. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практическая работа №1. Получение водорода.

Практическая работа № 2. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа №4. Получение углекислого газа.

Практическая работа № 5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».

Тема 2. Металлы (30ч)

Общий обзор элементов — металлов. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. Получение и применение металлов.

Щелочные металлы — общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений. Амфотерность

оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.

Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Аллюминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. *Соединения алюминия в низших степенях окисления.*

Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор. **Металлы побочных подгрупп.** Особенности строения атомов переходных металлов.

Хром. Физические свойства, химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.

Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. *Манганат(VI) калия и его свойства.*

Железо. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).

Медь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II). Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.

Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.

Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.

Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Ртуть. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.

Демонстрации. 1. Коллекция металлов. 2. Коллекция минералов и руд. 3. Коллекция «Алюминий». 4. Коллекция «Железо и его сплавы» 5. Взаимодействие натрия с водой. 6. Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов. 7. Взаимодействие кальция с водой. 8. Плавление алюминия. 9. Взаимодействие алюминия со щелочью. 10. Взаимодействие хрома с соляной кислотой без доступа воздуха. 11. Осаждение гидроксида хрома(III) и окисление его пероксидом водорода. 12. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. 13. Разложение дихромата аммония. 14. Алюмотермия. 15. Осаждение гидроксида железа(III) и окисление его на воздухе. 16. Выделение серебра из его солей действием меди.

Лабораторные опыты. 10. Окрашивание пламени соединениями щелочных металлов. 11. Ознакомление с минералами и важнейшими соединениями щелочных металлов. 12. Свойства соединений щелочных металлов. 13. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов. 14. Свойства магния и его соединений. 15. Свойства соединений кальция. 16. Жесткость воды. 17. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами. 18. Амфотерные свойства гидроксида алюминия. 19. Свойства олова, свинца и их соединений. 20. Свойства солей хрома. 21. Свойства марганца и его соединений. 22. Изучение минералов железа. 23. Свойства железа. Качественные реакции на ионы железа. Получение оксида меди(I). 24. Свойства меди, ее сплавов и соединений. 25. Свойства цинка и его соединений.

Практическая работа №6. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния).

Практическая работа № 7. Получение алюмокалиевых квасцов.

Практическая работа №8. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».

Практическая работа №9. Получение медного купороса.

Практическая работа №10. Получение железного купороса.

Практическая работа № 11. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».

Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».

Тема 3. Строение атома. Химическая связь (8ч)

Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.

Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.

Демонстрации. 1. Кристаллические решетки. 2. Модели молекул.

Тема 4. Основные закономерности протекания химических реакций (17ч)

Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи. Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.

Скорость химической реакции, и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. *Произведение растворимости.* **Ряд активности металлов.** Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Законы электролиза.

Демонстрации. 1. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 5. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов. 26. Каталитическое разложение пероксида водорода

Практическая работа №12. Скорость химической реакции.

Практическая работа №13. Химическое равновесие.

Контрольная работа №3. Теоретические основы химии.

Тема 5. Химическая технология (7ч)

Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.

Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.

Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.

Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола. Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.

Демонстрации. 1. Сырье для производства серной кислоты. 2. Модель кипящего слоя. 3. Железная руда. 4. Образцы сплавов железа.

Тема 6. Химия в быту и на службе общества (9ч)

Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Лекарственные средства. Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Особенности современной науки. Методология научного исследования. Профессия химика. Математическая химия. Поиск химической информации. Работа с базами данных. **Демонстрации.** 1. Пищевые красители. 2. Крашение тканей. 3. Отбеливание тканей. 4. Керамические материалы. 5. Цветные стекла. 6. Коллекция «Топливо и его виды». **Лабораторные опыты.** 27. Знакомство с моющими средствами. Знакомство с отбеливающими средствами. 28. Клеи. 29. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств.

Контрольная работа № 4. Итоговая контрольная работа.

Планируемые результаты освоения курса «Химия», 11 класс

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

- давать определения научным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;

В результате изучения химии ученик должен знать:

важнейшие химические понятия: 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;

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

основные теории химии: химической связи электролитической диссоциации;

важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная, кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения;

➤ **Тематическое планирование учебного материала.**

Номер темы и ее название	Всего о часов в	Из них:				Электронные учебно-методические материалы	Формы реализации рабочей программы воспитания
		занятия	теоретические занятия	практические занятия	контроль и		
Неметаллы	31	15	2	1	ЕКЦОР http://school-collection.edu.ru/ Сайт «Все для учителя химии» http://him.1september.ru/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	
					Сайт «Виртуальная химическая школа»		

Металлы	30	3	1	1	ЕКЦОР http://school-collection.edu.ru/ Сайт «Все для учителя химии» http://him.1september.ru/	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и
Строение атома . химическая связь	8				http://him-school.ru	активизации познавательной деятельности
Основные закономерности протекания химических реакций	17	3			ЕКЦОР http://school-collection.edu.ru/	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками и), принципы учебной дисциплины и самоорганизации
Химическая технология	7					
Химия в быту и на службе общества	9	4	1	1	ЕКЦОР http://school-collection.edu.ru/ Сайт «Все для учителя химии» http://him.1september.ru/ Сайт «Виртуальная химическая школа»	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –
ИТОГО:	102	13	4			

**Календарно – тематическое планирование по учебному предмету «Химия», 11класс
(3 ч в неделю, всего 102 ч. в год)**

№ п.п.	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Д/З
			План	Факт	
I четверть (24 ч)					
Тема 1. Неметаллы (31ч)					
1	Классификация простых веществ. Водород	1			
2	Практическая работа №1. Получение водорода	1			
3	Галогены	1			
4	Хлор	1			
5	Кислородные соединения хлора	1			
6	Хлороводород. Соляная кислота	1			
7	Практическая работа № 2. Получение хлороводорода и соляной кислоты.	1			
8	Фтор, бром, иод и их соединения	1			
9	Халькогены	1			
10	Озон - аллотропная модификация кислорода	1			
11	Пероксид водорода и его производные	1			
12	Сера	1			
13	Сероводород. Сульфиды	1			
14	Сернистый газ	1			
15	Серный ангидрид и серная кислота	1			
16	Элементы подгруппы азота	1			
17	Азот	1			
18	Аммиак и соли аммония	1			
19	Практическая работа № 3. Получение аммиака и изучение его свойств.	1			
20	Оксиды азота	1			
21	Азотная кислота и ее соли	1			
22	Фосфор	1			
23	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	1			
24	Углерод	1			
Итого: 24 ч; к/р – 0; п/р – 4.					
II четверть (24 ч)					

25	Соединения углерода	1			
26	Практическая работа №4. Получение углекислого газа.	1			
27	Кремний	1			
28	Соединения кремния	1			
29	Бор	1			
30	Практическая работа № 5. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1			
31	Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы»	1			
Тема 2. Металлы (30ч)					
32	Свойства и методы получения металлов. Сплавы	1			
33	Общая характеристика щелочных металлов	1			
34	Натрий и калий	1			
35	Соединения натрия и калия	1			
36	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1			
37	Магний и его соединения	1			
38	Практическая работа №6. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния).	1			
39	Кальций и его соединения	1			
40	Жесткость воды и способы ее устранения	1			
41	Алюминий – химический элемент и простое вещество	1			
42	Соединения алюминия	1			
43	Практическая работа №7. Получение алюмокалиевых квасцов.	1			
44	Олово и свинец	1			
45	Практическая работа №8. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».	1			
46	Общая характеристика переходных металлов	1			

47	Хром	1			
48	Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно – восстановительных свойств от степени окисления металла	1			
Итого: 24 ч; к/р – 1; п/р – 4.					
III четверть (30 ч)					
49	Марганец	1			
50	Железо как химический элемент	1			
51	Железо – простое вещество	1			
52	Соединения железа	1			
53	Практическая работа № 9. Получение железного купороса.	1			
54	Медь	1			
55	Практическая работа №10. Получение медного купороса.	1			
56	Серебро	1			
57	Золото	1			
58	Цинк	1			
59	Ртуть	1			
60	Практическая работа № 11. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».	1			
61	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы».	1			
Тема 3. Строение атома. Химическая связь (8ч)					
62	Ядро атома. Ядерные реакции	1			
63	Элементарные понятия квантовой механики	1			
64	Электронные конфигурации атомов	1			
65	Ковалентная связь и строение молекул	1			
66	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	1			

67	Металлическая связь.	1			
68	Кристаллические решетки металлов	1			
69	Межмолекулярные взаимодействия	1			
Тема 4. Основные закономерности протекания химических реакций (17ч)					
70	Тепловой эффект химических реакций	1			
71	Закон Гесса	1			
72	Энтропия. Второй закон термодинамики	1			
73	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	1			
74	Скорость химической реакции	1			
75	Закон действующих масс	1			
76	Зависимость скорости реакции от температуры	1			
77	Катализ. Катализаторы	1			
78	Химическое равновесие. Константа равновесия	1			
Итого: 30 ч; к/р – 1; п/р – 3.					
IV четверть (21 ч).					
79	Принцип Ле-Шателье	1			
80	Ионное произведение воды	1			
81	Водородный показатель	1			
82	Химическое равновесие в растворах	1			
83	Химические источники тока. Электролиз	1			
84	Практическая работа №12. Скорость химической реакции.	1			
85	Практическая работа №13. Химическое равновесие.	1			
86	Контрольная работа №3. Теоретические основы химии	1			
Тема 5. Химическая технология (7ч).					
87	Научные принципы организации химического производства				

88	Производство серной кислоты				
89	Производство аммиака				
90	Производство чугуна				
91	Производство стали				
92	Промышленный органический синтез				
93	Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая химия»				
Тема 6. Химия в быту и на службе общества (9ч).					
94	Химия пищи				
95	Лекарственные средства				
96	Косметические и парфюмерные средства				
97	Бытовая химия. Пигменты и краски				
98	Химия в строительстве				
99	Химия в сельском хозяйстве				
100	Неорганические материалы				
101	Особенности современной науки. Методология научного исследования. Источники химической информации				
102	Контрольная работа № 4. Итоговая контрольная работа.				
Итого: 24 ч; к/р – 2; п/р – 2.					
Год: 102 ч; к/р – 4; п/р – 13.					