

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №93
Барабинского района Новосибирской области

<p>Рассмотрена на заседании ШМО Протокол от «30» 08 2019г. № 1</p> <p>Согласована «30» 08 2019г. Заместитель директора по УВР Солодовников М.Ю.</p> 	<p>Принята на педагогическом совете Протокол «30» 08 2019г. № 16</p>	<p>Утверждена Директор Судариков Д.В.</p>   <p>Приказ от «30» 08 2019г. № 283-од</p>
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

для 10-11 классов

уровень: среднее общее образование

количество часов: 136

Составитель: Разводова Н.В.

Барабинск, 2019

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Закон РФ «Об образовании»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
4. Планируемые результаты среднего общего образования;
5. Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
6. Авторская программа О.С. Gabrielyana «Химия. Базовый уровень» для 10-11 класса.
7. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ №93 Барабинского района Новосибирской области.

В учебно-методический комплект входят:

1. Химия. Базовый уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Gabrielyana: учебно-методическое пособие / О. С. Gabrielyan. — М.: Дрофа, 2017.
2. Учебник О.С. Gabrielyan: «Химия 10 класс. Базовый уровень» / О.С. Gabrielyan - М.: Дрофа
3. Учебник О.С. Gabrielyan: «Химия 11 класс. Базовый уровень»: 5-е издание, стереотипическое / О.С. Gabrielyan - М.: Дрофа

Целями изучения химии в средней школе являются:

1. Формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
3. Формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение) в процессе познания системы важнейших понятий, законов, теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
4. Воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работа с веществами и материалами в быту и на производстве;
5. Проектирование и реализация личной образовательной траектории; выбор профиля обучения или профессии;
6. Овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Объем программы:

Химия в средней школе изучается в 10-11 классе. Общее число часов за 2 года обучения составляет 68 часов, 10 класс – 34 часов (1 час в неделю), 11 – 34 часа (1 час в неделю).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта, Примерной программы среднего общего образования по химии, авторской программы по химии для 10-11 класса О.С. Габриеляна, а так же основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ СОШ №93 Барабинского района Новосибирской области (для 10-11 классов).

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи обучения химии на ступени основного общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по химии. В ней также заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Все идеи реализуются путем достижения следующих **целей**:

1. Формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
2. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
3. Формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение) в процессе познания системы важнейших понятий, законов, теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
4. Воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работа с веществами и материалами в быту и на производстве;
5. Проектирование и реализация личной образовательной траектории; выбор профиля обучения или профессии;
6. Овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Задачи:

1. формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
2. формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
3. формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира;
4. приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Химия» в 10 - 11 классах:

Личностные

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении 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 для получения химической информации, понимание зависимости содержания и
- формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные

- называть основные положения теории строения органических соединений;
- использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
- называть вид связи в органических веществах.
- важнейшие вещества: метан, этилен, ацетилен, пластмассы, каучуки, бензол по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.
- называть важнейшие кислородосодержащие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, уксусная кислота, жиры, мыла;
- объяснять понятие «функциональная группа».
- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.
- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений;
- использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.
- называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику;
- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.
- называть важнейшие искусственные волокна, пластмассы; синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
- 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,
- основные законы и теории химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химической связи, электролитической диссоциации;
- важнейшие вещества и материалы: металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения;
- 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 характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов 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 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.
- определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

10—11 КЛАССЫ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. 10 КЛАСС

Введение (1ч): Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Демонстрации. Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента.

Тема 1. Теория строения органических соединений (3 ч): Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия и изомеры.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений. Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 ч): Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KMnO_4) и применение этилена. Полиэтилен. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации. Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена. Арены. Бензол как представитель аренов. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение. Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Лабораторные опыты. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки».

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (8 ч): Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение и применение этанола. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной

водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола. Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. Применение жиров. Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов. Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства. 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 кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них. Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (6 ч): Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин — как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина. Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов.

Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков. Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди (II); этанол — этаналь — этановая кислота. Лабораторные опыты.

14. Свойства белков. Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.

Тема 5. Биологически активные органические соединения (6 ч): Пластмассы и волокна. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон. Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора) ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве. Витамины. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета. Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии и

фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика. Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов. Демонстрации. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, сырой картофель). Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Практическая работа №2 Распознавание пластмасс и волокон.

Тематический план 10 класс

№	Тема	Количество часов	Практических работ	Контрольных работ
1	Теория строения органических соединений	4		1
2	Углеводороды и их природные источники	7		1
3	Кислородсодержащие органические соединения	11		1
4	Азотсодержащие соединения и их роль в живой природе	6	1	1
5	Биологически активные органические соединения	6	1	1
		34	2	5

ОБЩАЯ ХИМИЯ. 11 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 34 ч)

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 ч):

Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы. Строение атома. Атом — сложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: s и p. d-Орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов

химических элементов. Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: s и p-элементы; d- и f-элементы. Демонстрации. Различные формы Периодической системы.

Тема 2. Строение вещества (13 ч): Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы. Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости. Водородная химическая связь. Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества. Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Лабораторные опыты. 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами. Практическое занятие № 1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3. Химическая реакция (9 ч): Классификация химических реакций.

Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. Катализ. Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии. Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами окислителями. Электролиз. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Демонстрации. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl_2 , KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Лабораторные опыты. 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы

сырого картофеля. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 16. Ознакомление с коллекцией металлов. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч): Классификация неорганических веществ. Металлы. Неметаллы. Кислоты органические и неорганические. Основания неорганические и органические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Качественные реакции на органические и неорганические вещества. Практическая работа №2. Химические свойства кислот. Практическая работа №3. Экспериментальные задачи по распознаванию веществ.

Тематический план 11 класс

№	Тема	Количество часов	Практических работ	Контрольных работ
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	3		
2	Строение вещества	13	1	1
3	Химическая реакция	9		1
4	Вещества и их свойства	9	2	1
	Итого	34	3	3