

КОМИТЕТ АДМИНИСТРАЦИИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ ГОРОДА СЛАВГОРОДА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №21»

РАССМОТРЕНО

на заседании педагогического
совета Протокол № от
« » _____ 202__

СОГЛАСОВАНО

ШУМО учителей естественно
научного цикла в
Руководитель: Потеряева
О.Е.
« » _____ 20__

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № ____ от « » ____
20__



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Химия»
для 10-11 классов
на
2023/2024 учебный год

Составитель:
Маликов Иван
Николаевич
учитель химии

Результаты освоения программы

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по химии являются:

- 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.

В области **предметных результатов** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования **научиться**:

на базовом уровне

1) в познавательной сфере —

- а) давать определения изученным понятиям;
- б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- г) классифицировать изученные объекты и явления;
- д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- ж) структурировать изученный материал;
- з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- и) описывать строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в ценностно-ориентационной сфере —

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере —

- проводить химический эксперимент;

4) в сфере физической культуры —

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В результате изучения базового курса химии выпускник освоит содержание, которое способствует формированию познавательной, нравственной и эстетической культуры. Он овладеет системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки как компонентами естественнонаучной картины мира. Это позволит ему выработать понимание общественной потребности развития химии как науки, отношение к химии как возможной области будущей практической деятельности.

Усвоение содержания базового курса химии обеспечит выпускнику возможность овладеть обобщенными способами действий с учебным материалом, которые позволяют успешно решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, максимально приближенные к реальным жизненным ситуациям. Сформированность обобщенных способов действий, наряду с овладением опорной системой знаний и умений, позволит учащимся быть компетентными в той или иной сфере культуры, каждая из которых предполагает особые способы действий относительно специфического содержания.

В процессе изучения химии у ученика будут сформированы познавательные ценностные ориентации: ценности научного знания, его практической значимости и достоверности; ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

В результате развития познавательных ценностных ориентаций при изучении базового курса химии у выпускника будут сформированы: уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности; понимание необходимости здорового образа жизни; потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни, необходимость сохранять и защищать природу.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий при изучении базового курса позволит ученику научиться: планировать свои действия с учетом поставленной задачи и условиями ее реализации; оценивать правильность выполнения действия и осуществлять контроль результатов усвоения учебного материала; вносить необходимые коррективы в учебную деятельность на основе анализа и оценки допущенных ошибок; самостоятельно определять ориентиры учебных действий при изучении нового материала.

Коммуникативные ценностные ориентации, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, будут способствовать развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения, правильно использовать химическую терминологию и символику.

В результате изучения базового курса химии выпускник средней школы получит возможность научиться:

- совершенствовать и развивать умение управлять своей познавательной деятельностью;
- применять основные интеллектуальные операции такие как, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей и др. для изучения свойств веществ и химических реакций;
- использовать различные источники для получения химической информации;
- самостоятельно планировать и организовывать учебно-познавательную деятельность;
- устанавливать последовательность действий при решении учебной задачи;
- осваивать ключевые компетентности, которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, в их числе: обобщенные способы решения задач, исследовательские умения, коммуникативные умения, информационные умения.
-

Содержание рабочей программы по химии

10 класс (базовый уровень)

Введение (1 ч) Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Тема 1. Теория строения органических соединений (6 ч) Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (18 ч) 16 Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества 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 свойств. Алкадиены и каучуки. 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 свойств.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

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

Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники

(21 19 ч) Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов. 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 основе 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. **К а м е н н ы й у г о л ь . Ф е н о л .** 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 фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе 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 кислотами 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 свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств. Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \rightleftharpoons полисахарид.

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). Получение уксусноэтилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

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

Тема 4 Азотсодержащие соединений и их нахождение в живой природе (9 ч) Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола.

Анилин как органическое основание. 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 клетке 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. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол $\xrightarrow{\text{этилен}}$ этиленгликоль $\xrightarrow{\text{этиленгликолят меди (II)}}$ этанол $\xrightarrow{\text{этаналь}}$ этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.

Тема 5 Биологически активные органические соединения (8 ч) Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве. Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: 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: отиатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

Тема 6 Искусственные и синтетические органические соединения (7 ч) 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, разветвленная 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. 15. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Содержание деятельности	Оборудование «Точка роста»
Введение (1 час)					
1		Предмет органической химии. Правила техники безопасности в кабинете химии.	1	Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент	
Тема №1. Теория строения органических соединений (6 часов)					
2		Валентность. Химическое строение органических соединений.	1	Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделировать их молекулы.	
3		Основные положения теории химического строения органических соединений.	1	Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода.	
4		Понятие о гомологии и гомологах.	1	Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	
5		Понятие о изомерии и изомерах	1	Знать виды изомерии, уметь составлять структурные формулы изомеров.	
6		Химические формулы и модели молекул органических соединений.	1	Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделировать их молекулы. <i>Лабораторная работа № 1 «Изготовление моделей молекул углеводов.»</i>	
7		Систематизация и обобщение темы: Теория строения органических соединений.	1	Называть и подтверждать примерами изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	
Тема №2. Углеводы и их природные источники (18 часов)					
8		Природный газ как топливо. Состав	1	Характеризовать состав и основные направления	

		природного газа.		использования и переработки природного газа. Устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Знать правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом в быту и на производстве	
9		Алканы. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура.	2	Определять принадлежность веществ к алканам. Называть их по международной номенклатуре. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Составлять формулы изомеров и гомологов, называть их, по названию писать структурную формулу. Лабораторная работа № 2 «Определение элементного состава органических соединений.»	
10		Химические свойства и применение алканов.	2	Характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах.	
11		Алкены. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура.	1	Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии.	Датчик pH, спиртовка
12		Химические свойства и применение алкенов.	1	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Лабораторная работа № 3 «Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах».	

13		Полиэтилен, его свойства и применение.	1	Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей:	Датчик рН
----	--	--	---	--	-----------

				предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения	
14		Алкадиены. Каучуки. Резина.	1	Называть по международной номенклатуре диены. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	Датчик рН
15		Алкины. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура.	1	Называть по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии.	
16		Получение, химические свойства и применение алкинов.	2	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Различать особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена Лабораторная работа № 4 «Получение и свойства ацетилена».	
17		Арены. Бензол. Строение и получение.	1	Характеризовать особенности строения, получения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент	
18		Химические свойства и применение аренов.	1	Характеризовать свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент	

19		Нефть и способы ее переработки	1	<p>Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливать зависимость между объемами добычи нефти в России и бюджетом государства. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее</p>	датчик рН датчик высокотемпературный термопара
----	--	--------------------------------	---	--	--

				<i>переработки.</i>	
20		Решение задач на вывод химических формул по продуктам сгорания.	1	Решение задач на вывод химических формул по продуктам сгорания.	
21		Систематизация и обобщение знаний по теме: Углеводороды	1	Классифицировать углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов. Описывать генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии	
22		Контрольная работа №1 по теме: Углеводороды.	1		
Тема №3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники. (21 час)					
23		Классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия.	1	Называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение и области применения этанола с помощью родного языка и языка химии. Классифицировать спирты по их атомности.	
24		Химические свойства и применение предельных одноатомных спиртов.	1	Характеризовать свойства, способы получения этанола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Лабораторная работа № 6 «Свойства этилового спирта»	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный), баня комбинированная лабораторная
25		Предельные многоатомные спирты	1	Называть по международной номенклатуре, характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения глицерина с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Лабораторная работа № 7 «Свойства глицерина».	

26		Каменный уголь. Фенол	1	Характеризовать происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и	датчик pH
----	--	--------------------------	---	--	-----------

				<p>будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Характеризовать особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>	
27		<p>Строение и получение альдегидов и кетонов. Их химические свойства и применение.</p>	1	<p>Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p> <p>Лабораторная работа № 8 «Свойства формальдегида».</p>	<p>Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопара)</p>
28		<p>Классификация карбоновых кислот. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: строение, номенклатура, изомерия.</p>	1	<p>Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>	<p>Датчик температуры (терморезисторный)</p>

29		Химические свойства и применение предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	<p>Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Лабораторная работа № 9</i> <i>«Свойства уксусной</i></p>	Датчик температуры (терморезисторный)
----	--	---	---	--	---------------------------------------

				кислоты».	
30		Сложные эфиры	1	На основе реакции этерификации характеризовать состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	датчик рН
31		Жиры и мыла	1	Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. Лабораторная работа № 10 «Свойства жиров». Лабораторная работа № 11 «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка».	датчик рН
32		Углеводы, их классификация. Глюкоза	1	Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидспирта). Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете Химии. Лабораторная работа № 12 «Свойства глюкозы».	датчик температуры (платиновый)
33		Дисахариды и полисахариды	1	Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Лабораторная работа № 13 «Свойства крахмала».	датчик температуры (платиновый)

34		Генетическая связь между классами органических соединений	2 1	Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислородсодержащих соединений. Описывать генетические связи между	
----	--	---	--------	---	--

				классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии	
35		Решение задач на вывод молекулярных формул по продуктам сгорания.	4	Решение задач на вывод молекулярных формул по продуктам сгорания.	
36		Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений	1	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций	
37		Систематизация и обобщение знаний по теме: Кислородсодержащие органические соединения	2	Классифицировать кислородсодержащие органические соединения по наличию функциональных групп. Составлять формулы и давать названия кислородсодержащим органическим соединениям. Описывать свойства представителей важнейших классов этих соединений, их получение и применение с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать генетическую связь между различными классами кислородсодержащих органических соединений и углеводов	
38		Контрольная работа №2 по теме: Кислородсодержащие органические соединения	1		
Тема №4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 часов)					
39		Понятие об аминах как органических основаниях.	1	Характеризовать особенности строения и свойства аминов а также способы получения и области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде	

40		Анилин – ароматический амин	1	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на	
----	--	--------------------------------	---	---	--

				основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии.	
41		Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура, физические свойства и получение	1	Описывать состав, строение, номенклатуру, физические свойства и получение аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений.	
42		Химические свойства и применение аминокислот	1	Описывать свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент	
43		Состав, строение и получение белков.	1	. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков.	
44		Химические свойства, биохимические функции белков.	1	Описывать структуры и свойства белков, как биополимеров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент. <i>Лабораторная работа № 14 «Свойства белков».</i>	Датчик температуры (термопарный)
45		Нуклеиновые кислоты.	1	Описывать структуру и состав нуклеиновых кислот, как полинуклеотидов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в передаче и хранении наследственной информации	
46		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие органические соединения»	2	Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислород- и азотсодержащих соединений. Описывать генетические связи между классами углеводов с помощью родного языка и языка химии	

Тема №5. Биологически активные органические соединения (8 часов)	
---	--

47		Ферменты как биологические катализаторы белковой природы	2	На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов, как биологических катализаторов. Раскрывать их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности.	
48		Понятие о витаминах	2	На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека	
49		Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов.	2	На основе межпредметных связей с биологией раскрывать химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека.	
50		Лекарственная химия.	2	Раскрывать роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ.	
Тема №6. Искусственные и синтетические полимеры (7 часов)					
51		Искусственные полимеры	1	Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений.	датчик pH датчик высокотемпературный термопара
		Синтетические полимеры. Синтетические пластмассы	1	Описывать отдельных представителей пластмасс, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии	
52		Синтетические волокна Синтетические каучуки	1	Описывать отдельных представителей волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии. <i>Лабораторная работа № 15 «Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков».</i>	

53		Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии	2	Устанавливать генетическую связь между различными классами углеводов, кислород- и азотсодержащих органических соединений,	
----	--	---	---	---	--

				решение задач на вывод химических формул	
54		Практическая работа № 2 Распознавание пластмасс и волокон	1	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций	
55		Контрольная работа № 4 по курсу органической химии	1		
Итого			70		

Содержание рабочей программы по химии

11 класс (базовый уровень)

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 ч) Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p, d-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.

Тема 2. Строение вещества (26 ч) Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. 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 решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для 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. Молярный 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 ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной 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 ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 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 молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее умягчения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синергизм. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Тема 3. Химические реакции (18 ч) Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный 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 катализе 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 химической 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 спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение 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. Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (18 ч) Неметаллы. 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). Металлы. 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. Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства

азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. 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, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромид (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

11 класс

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Содержание деятельности	Оборудование «Точка роста»
Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева 6 ч					
1		Атом- сложная частица	1	<p>Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-следственных связей.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной Различать основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы; определять заряд иона.</p>	
2		Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источнике Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Представлять сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находить взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов s-, p, d- элементов</p>	
3		Валентные возможности атомов химических элементов	1	<p>Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта, сравнение, сопоставление; установление причинно-следственных связей Определять валентность и степень окисления химических элементов</p>	
4		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из таблицы в</p>	

				<p>текст). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p>Выполнение прямого дедуктивного доказательства. Создание моделей с выделением существенных характеристик объекта и их представлением в пространственно-графической или знаково-символической форме. Прогноз свойств химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева.</p>	
5		Обобщение по теме «Строение атома»	1	<p>Познавательная деятельность умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного).</p> <p>Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.</p>	
6		Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»	1		
Строение вещества 26 ч					

7		Химическая связь. Единая природа химической связи.	1	<p>Познавательная деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза.</p> <p>Рефлексивная деятельность Самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической)</p>	
---	--	---	---	---	--

8		Ионная химическая связь.	1	<p>Познавательная деятельность Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза.</p> <p>Рефлексивная деятельность Самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений Определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; объяснять природу химической связи (ионной)</p>	Датчик электропроводности
9-10		Ковалентная химическая связь.	2	<p>Познавательная деятельность: использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Создание идеальных моделей объектов. Формирование умений элементарного прогноза.</p> <p>Рефлексивная деятельность: самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений.</p> <p>Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ</p>	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термпарный

11		Металлическая и водородная связи.	1	Познавательная деятельность: использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей.	Датчик температуры (термопарный)
----	--	-----------------------------------	---	--	----------------------------------

				<p>Создание идеальных моделей объектов.</p> <p>Рефлексивная деятельность: самооценка, объективное оценивание своих учебных достижений.</p> <p>Характеризовать металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи</p>	
12	Типы кристаллических решеток.	1	<p>Познавательная деятельность: Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов.</p> <p><i>Лабораторная работа № 1 «Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств».</i></p> <p>Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов</p> <p>Классифицировать твердые вещества на кристаллические и аморфные. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Объяснять явление аллотропии. Иллюстрировать это явление различными примерами</p>		

13		Гибридизация	2	Познавательная деятельность:	
----	--	--------------	---	-------------------------------------	--

- 14	электронных орбиталей. Геометрия молекул		Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов Уметь определять вид гибридизации и форму молекулы, а также полярность и неполярность молекулы	
15 - 16	Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова	2	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать строение изученных органических соединений	
17	Диалектические основы общности ведущих теорий химии	1	Информационно-коммуникативная деятельность Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах Устанавливать межпредметные связи с физикой.	
18	Полимеры: пластмассы	1	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Изучить способы получения полимеров, строение полимера, применение.	

19		Волокна: природные и химические, их представители и применение.	1	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Отделение основной информации от второстепенной. Объяснение	
----	--	---	---	--	--

				изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах Познавательная деятельность <i>Лабораторная работа № 3 «Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды».</i> <i>Лабораторная работа № 4 «Ознакомление с минеральными водами» .</i>	
20 - 21		Газообразное состояние вещества.	2	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа.	
22		Практическая работа № 1 «Получение и собиране газов»	1	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке Экспериментальные основы химии Правила безопасности при работе Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию газов	
23		Жидкое состояние веществ	1	Познавательная деятельность Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата) Определять понятия «растворы» и «растворимость». Классифицировать вещества по признаку растворимости. Отражать состав раствора с помощью понятия «массовая доля вещества в растворе».	

24		Жесткость воды. Способы устранения жесткости.	1	Познавательная деятельность Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). <i>Лабораторная работа № 3</i>	
----	--	--	---	--	--

				<p><i>«Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды». Лабораторная работа № 4 «Ознакомление с минеральными водами» .</i></p> <p>Рефлексивная деятельность Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности</p>	
25		Твердое состояние вещества.	1	<p>Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения, приводить доказательства</p>	
26		Дисперсные системы Классификация дисперсных систем.	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность: умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p>Рефлексивная деятельность: понимание ценности образования как средства развития культуры личности Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.</p> <p>Познавательная деятельность: <i>Лабораторная работа № 5 «Ознакомление с дисперсными системами».</i></p>	

27		Чистые вещества и смеси.	1	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач	
----	--	--------------------------	---	--	--

				<p>творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов.</p> <p>Рефлексивная деятельность: объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать определения, приводить доказательства Находить отличия смесей от химических соединений. Устанавливать зависимость между различиями в физических свойствах компонентов смесей и способами их разделения</p>	
28	Понятие «доля» и её разновидности.	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность: поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.), отделение основной информации от второстепенной. Отражать состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объемная. Производить расчеты с использованием этого понятия. Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей</p>		

29 - 30		Решение задач на массовую и объемную долю вещества.	2	<p>Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов.</p> <p>Рефлексивная деятельность: объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учет мнения</p>	
---------------	--	---	---	---	--

				<p>других людей при определении собственной позиции и самооценке</p> <p>Решать задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей</p>	
31		Обобщение и систематизация материала по теме «Строение вещества».	1	<p>Познавательная деятельность</p> <p>Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата)</p> <p>Обобщать понятия «s-орбиталь», «р-орбиталь», «d-орбиталь», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка».</p> <p>Ограничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка».</p> <p>Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма)</p>	
32		Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества»	1		
Химические реакции 18 ч					

33 - 34		Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	2	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. <i>Лабораторная работа № 6 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».</i> <i>Лабораторная работа № 7. «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды».</i></p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать</p>	
---------------	--	---	---	--	--

				<p>определения, приводить доказательства</p> <p>Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	
35 - 36	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакции	2	<p>Информационно-коммуникативная деятельность:</p> <p>поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения</p> <p>Характеризовать скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Познавательная деятельность:</p> <p><i>Лабораторная работа № 8</i> <i>«Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля»</i></p>	<p>Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий</p> <p>Магнитная мешалка</p>	

37 - 38		Обратимые химические реакции. Смещение химического равновесия	2	Познавательная деятельность Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. Информационно-коммуникативная деятельность Передача содержания информации адекватно поставленной цели	Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, баня комбинированная
---------------	--	--	---	--	--

				<p>Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	лабораторная
39		<p>Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, оснований, солей.</p>	1	<p>Познавательная деятельность Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. <i>Лабораторная работа № 9 «Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком».</i></p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Передача содержания информации адекватно поставленной цели Составлять уравнения реакций ионного обмена.</p>	
40		<p>Роль воды в химических реакциях.</p>	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации в источниках разного типа. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p>	

41 - 42	Гидролиз органических и неорганических соединений	2	<p>Информационно-коммуникативная деятельность: извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации. Определять характер среды в водных растворах неорганических веществ. Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону. Предсказывать реакцию среды водных растворов солей,</p>	
---------------	---	---	---	--

				<p>образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой. Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений, как основы обмена веществ</p> <p>в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ, как основы энергетического обмена в живых организмах. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Познавательная деятельность: <i>Лабораторная работа № 10 «Различные случаи гидролиза солей».</i></p>	
43		Водородный показатель.	1	<p>Познавательная деятельность Установление причинно-следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. Информационно-коммуникативная деятельность Передача содержания информации адекватно поставленной цели Определение кислотности среды по разным признакам</p>	Датчик рН
44 - 45		Окислительно-восстановительные реакции	2	<p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	

46 - 47		Электролиз расплавов и растворов.	2	Познавательная деятельность Установление причинно- следственных связей, исследование несложных реальных связей и зависимостей. Информационно- коммуникативная деятельность Передача содержания информации	Датчик электро- проводност и
---------------	--	---	---	--	---------------------------------------

				адекватно поставленной цели Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза	
48 - 49		Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	2	Познавательная деятельность Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата)	
50		Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»	1		
Вещества и их свойства 18 ч					
51		Металлы. Электролитический ряд напряжения металлов.	1	Информационно-коммуникативная деятельность Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.) Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа Датчик давления, датчик кислорода

52		Коррозия металлов	1	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Перевод информации из одной знаковой системы в другую (составление схемы); давать</p>	
----	--	-------------------	---	--	--

				<p>определения, приводить доказательства</p> <p>Характеризовать и описывать коррозию металлов и способы защиты металлов от коррозии. Описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	
53		Способы получения металлов	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута)</p> <p>Рефлексивная деятельность</p> <p>Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности. Само- и взаимопроверка</p> <p>Характеризовать способы получения металлов. Описывать демонстрационный химический эксперимент</p>	
54		Металлы побочных подгрупп	1	<p>Информационно-коммуникативная деятельность</p> <p>Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах</p> <p>Знать особенности строения атомов элементов побочных подгрупп.</p>	

55		Неметаллы, их свойства.	1	<p>Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.</p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать общие химические</p>	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
----	--	-------------------------	---	---	--

				<p>свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	
56 - 57	Кислоты органические и неорганические	2	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. <i>Лабораторная работа № 11 «Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами». № 12.</i> <i>Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. № 13.</i> <i>Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. № 14.</i> <i>Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.</i></p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	<p>Датчик электропроводности, датчик рН, датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка</p>	

58 - 59		Основания органические и неорганические	2	Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. <i>Лабораторная работа № 15 «Получение и свойства нерастворимых оснований».</i>	Датчик электропроводности
---------------	--	---	---	--	---------------------------

				<p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать основания в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	
60 - 61	Соли. Классификация и свойства солей.	2	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. <i>Лабораторная работа № 16. «Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов».</i></p> <p>Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать соли в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах средних и кислых солей. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	Датчик электропроводности	

62		Амфотерные органические и неорганические соединения	1	Познавательная деятельность Определение существенных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. Информационно-коммуникативная деятельность	датчик pH
----	--	---	---	--	-----------

				<p>Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.</p> <p>Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Характеризовать амфотерные органические и неорганические соединения в свете теории электролитической диссоциации. Различать общее, особенное и единичное в свойствах в их свойствах. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии</p>	
63 - 64	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	2	<p>Познавательная деятельность Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. <i>Лабораторная работа № 17 «Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли».</i> Информационно-коммуникативная деятельность Уметь давать определения, приводить доказательства. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Рефлексивная деятельность Само- и взаимопроверка Применять полученные знания для решения задач различного уровня Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Писать уравнения реакций осуществляющих цепочки превращений разных классов органических и неорганических веществ</p>		

65 - 66		Обобщающее повторение по теме «Вещества и их свойства»	2	Познавательная деятельность Умение самостоятельно организовать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения	
---------------	--	--	---	--	--

				и оценки результата Характеризовать общие химические свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	
67		Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства».	1		
68		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач»	1	Познавательная деятельность: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, формулирование полученных результатов. Рефлексивная деятельность: объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации неорганических и органических соединений с помощью качественных реакций	
Итого			68		

- **Учебники, используемые в образовательном процессе.**

Рабочая программа обеспечена учебно-методическим комплектом, который рекомендован Министерством образования РФ и входит в федеральный перечень учебников на 2013-2017 учебный год «Химия. 10 класс» и «Химия. 11 класс» О.С. Габриелян. – 3-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2008г.

Класс	Название учебника	Авторы	Год издания	Издательство
8	Химия. 10 класс (базовый уровень)	Габриелян О. С.	2009-2018	М.: Дрофа
9	Химия. 11 класс (базовый уровень)	Габриелян О.С	2008-2018	М.: Дрофа

•