

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к основной образовательной программе

среднего общего образования

МБОУ СОШ № 19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

«Химия в быту»

за курс среднего общего образования

10 - класс

2021г.

Планируемые результаты освоения предмета

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Метапредметные

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Предметные

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

Выпускник научится:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ;
- использовать некоторые приёмы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, потребность трудиться, уважение к труду и людям

труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения изучения его свойств, практически познакомиться с взаимным превращением соединений различных классов;

– практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

Выпускник получит возможность научиться:

– составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;

– понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;

– характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;

– объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров;

– распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;

– использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых при изучении разделов химии;

Содержание курса

Тема 1. Техника безопасной работы в химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа « Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. (2 часа).

Тема 2. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа).

Приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометром. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа «Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов).

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа «Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа «Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, определение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа «Измерение pH в растворах. Качественный элементарный анализ соединений.

Практическая работа «Обнаружение углерода, водорода в соединениях. Качественный элементарный анализ соединений.

Практическая работа «Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, оснований.

Практическая работа «Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: «Распознавание неизвестного органического вещества».

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (16 часов).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа «Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа «Получение и изучение свойств уксусной кислоты».

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа «Изучение свойств муравьиной кислоты».

Органические кислоты в пище. Изучение свойств щавелевой, молочной кислоты.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы».

Углеводы в пище. Молочный сахар.

практическая работа «Опыты с молочным сахаром».

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа «Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала».

Углеводы в пище. Крахмал.

Практическая работа «Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине».

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа «Определение удельного веса спирта и изменение объёма при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жёсткость и причины её возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жёсткости воды и её устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязнения воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворения в воде. Определение рН воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме: «Анализ качества прохладительных напитков».

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений (4 часа).

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

Формы контроля

№ п/п	Название работы	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
1	Итоговый тест	*	*	*	*
2	Практические работы по КТП				

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Период
		Тема 1	Введение	1		
1	1	Введение. Инструктаж по технике безопасности			Типовые правила техники лабораторных работ. Правила ТБ при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.	
		Тема 2		1		
2	1	Приёмы обращения с лабораторным оборудованием	Практическая работа №1 «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометром, мерной посудой».		Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометром. Мерная посуда.	
		Тема 3		11		
3	1	Классификация реактивов.	Классификация реактивов. Хранение реактивов. Обозначение на этикетках.		Классификация реактивов. Хранение. Обозначение реактивов на этикетках.	

					Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	
3	2		Практическая работа №2 «Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов».		Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	
3	3		Качественный анализ, идентификация и обнаружение.		Качественный анализ органических и неорганических соединений. Аналитические задачи при исследовании веществ.	
3	4		Практическая работа №3 «Качественный анализ органических и неорганических соединений».		Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.	

3	5		Практическая работа №4 «Измерение физических свойств».		Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха. Проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	
3	6		Определение растворимости в воде.		Определение растворимости в воде разбавленных растворов хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.	
3	7		Практическая работа №5 «Измерение pH в растворах».		Измерение pH в растворах.	
3	8		Практическая работа №6 «Обнаружение углерода, водорода в соединениях. Качественный элементарный анализ соединения».		Качественный элементарный анализ соединения.	
3	9		Практическая работа №7 «Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях».		Качественный анализ соединений.	
3	10		Практическая			

			работа №8 «Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, оснований».			
3	11		Получение производных предполагаемого органического соединения.			
		Тема 4	Химия и жизнь. Синтез и исследование свойств соединений.	11 часов		
4	1		Химия и питание. Витамины в продуктах питания.		Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	
4	2		Практическая работа №9 «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище».		Качественный элементарный анализ соединений.	
4	3		Практическая работа №10 «Получение		Органические кислоты. Кислоты –	

			уксусной кислоты и изучение её свойств».		консерванты.	
4	4		Практическая работа №11 «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков».		Белки. Характеристика класса. Цветные реакции.	
4	5		Практическая работа №12 «Качественные реакции на ионы натрия, хлорид - ионы, карбонат - ионы. Гидролиз солей угольной кислоты».		Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды. Жёсткость воды и способы её устранения.	
4	6		Практическая работа №13 «Определение концентрации кислорода, растворённого в воде. Определение рН воды».			
4	7		Коллоидные растворы и пища.		Изучение молока как эмульсии.	
4	8		Практическая работа №13 «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из		Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза. Сахароза.	

			свёклы. Свойства сахарозы».			
4	9		Практическая работа №14 «Опыты с молочным сахаром».		Многообразие сахара в природе. Различие свойств молочного сахара с глюкозой. Качественные реакции.	
4	10		Практическая работа №15 « Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах».		Одноатомные и многоатомные спирты. Характеристика классов. Физические свойства. Качественные реакции.	
4	11		Практическая работа №16 «Анализ прохладительн ых напитков».			
		Тема 5	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	10		
5	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.		Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	

5	2		Моющие и чистящие средства.		Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	
5	3		Практическая работа №17 «Омыление жиров. Получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков».		Мыла. Состав, строение, получение.	
5	4		Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах.			
5	5		Практическая работа №18 «Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло».		Эфирные масла. Состав.	
5	6		Практическая работа №19 «Определение минеральных удобрений».		Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные, комбинированные.	
5	7		Отделочные материалы. Мебель.			
5	8		Практическая работа №20 «		Полиэтилен, поливинилхлорид	

			Распознавание пластмасс и волокон».		д, полистирол, хлопок, шерсть, вискозное волокно, капрон.	
5	9		Химическая промышленность и окружающая среда.		Источники загрязнения воздуха, водоёмов, почвы. Экологический мониторинг. ПДК.	
5	10		Способы решения экологических проблем.			

	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Предмет органической химии. Органическая химия. Органические вещества.	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	1
2	Определение углерода и водорода в составе органических соединений. Лабораторная работа N 1.	Качественный и количественный анализ веществ.	1
3	Теория строения органических соединений.	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органических молекул. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принцип классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принцип образования названий	1

		органических соединений.	
4	Электронное и пространственное строение органических соединений.	Строение молекулы метана.	1
5	Нахождение молекулярной неэлектронной формулы веществ в газообразном состоянии.		1
6	Алканы. Номенклатура. Изомерия. Свойства.	Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана); реакции замещения (галогенирования); дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.	1
7	Алкены. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение.	Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах. Химические свойства (на примере этилена); реакции присоединения (галогенирования, гидрирования, гидратации, гидрогалогенирования) как способ получения функциональных производных углеводородов, горение. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как	1

		крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	
8	Получение этилена и изучение его свойств. Практическая работа N 2.		1
9	Алкадиены. Строение. Свойства. Применение.	Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена - 1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	1
10	Алкины. Строение. Свойства. Применение.	Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена); реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	1
11	Получение ацетилена и изучение его свойств. Практическая работа N3.		1
12	Арены. Бензол. Строение, свойства, применение.	Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как	1

		способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирования) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	
13	Генетическая связь углеводов.	Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.	1
14	Расчёты по нахождению теоретического и практического выхода продуктов органического синтеза на примере бензола.		1
15	Углеводороды. Контрольная работа N1.		1
16	Спирты. Классификация, номенклатура, свойства.	Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола); взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	1
17	Многоатомные спирты.	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и её применение для распознавания глицерина в составе	1

		косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.	
18	Фенолы.	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.	1
19	Альдегиды. Классификация. Номенклатура, свойства.	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция серебряного зеркала), взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	1
20	Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура. Физические и химические свойства.	Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты); реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	1
21	Получение уксусной кислоты и изучение её свойств. Практическая работа N 4.		1
22	Сложные эфиры карбоновых кислот.	Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1

23	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Анилин.		1
24	Решение экспериментальных задач по теме: «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них». Практическая работа N 5.		1
25	Жиры: состав, строение, свойства.	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	1
26	Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.	Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе.	1
27	Крахмал. Глюкоза. Сахароза.	Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и её применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов.	1

		Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	
28	Аминокислоты. Состав, строение, свойства.	Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение альфа- аминокислот. Области применения аминокислот.	1
29	Белки. Нуклеиновые кислоты. Нахождение в природе и биологическая роль.	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.	1
30	Приготовление растворов белков и опыты с ними. Практическая работа N 6.	Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций.	1
31	Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток».	Идентификация органических соединений.	1
32	Кислородсодержащие органические соединения. Контрольная работа N 2.		1
33	Природные источники углеводов. Промышленный органический синтез.		1
34	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных		1

	соединениях.		
--	---------------------	--	--

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Важнейшие понятия и законы химии.		1
2	Современные представления о строении атома.	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атома.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1
4	Химическая связь. Виды химической связи.	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования.	1
5	Строение веществ. Кристаллические решётки.	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки. Причины многообразия веществ.	1
6	Комплексные соединения.		1
7	Строение и многообразие		1

	веществ. Контрольная работа N 1.		
8	Чистые вещества и смеси. Растворы.		1
9	Приготовление растворов заданной концентрации. Практическая работа N 1.		1
10	Растворы электролитов.	Реакции в растворах электролитов.	1
11	Дисперсные системы. Коллоидные растворы.	Дисперсные системы. Понятия о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.	1
12	Классификация реакций в неорганической и органической химии.		1
13	Скорость химической реакции. Катализ.	Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	1
14	Химическое равновесие. Обратимость химических реакций.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1
15	Решение		1

	экспериментальных задач «Реакции в водных растворах электролитов». Практическая работа N 2.		
16	Гидролиз неорганических и органических соединений.	pH раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1
17	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	1
18	Электролиз растворов и расплавов.	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1
19	Смеси и растворы веществ. Контрольная работа N 2		1
20	Металлы – химические элементы и простые вещества.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ	1
21	Металлы главных подгрупп.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-металлов главных подгрупп.	1
22	Металлы побочных подгрупп.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ - металлов побочных подгрупп (медь, железо).	1
23	Получение и применение металлов. Коррозия металлов.	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1
24	Решение эксперименталь		1

	ных задач «Металлы». Практическая работа N 3.		
25	«Металлы». Контрольная работа N 3.		1
26	Неметаллы – химические элементы и простые вещества.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1
27	Галогены.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ: галогенов.	1
28	Классификация и взаимосвязь органических и неорганических веществ.		1
29	Решение эксперименталь- ных задач «Качественные реакции на органические и неорганические вещества». Практическая работа N 4.		1
30	Современное химическое производство.	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Химия в строительстве.	1

		Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	
31	Химия и здоровье.	Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	1
32	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
33	Идентификация органических веществ на примере соединений II-A группы.		1
34	Химия в повседневной жизни.	Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575817

Владелец Душко Михаил Николаевич

Действителен с 11.03.2021 по 11.03.2022