«Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза И. В. Королькова»

erajamanamanaman maramanama aangaaapmaanamanama ji apangaama

Рассмотрено:

На заседании ШМО Протокол № 5 от 18.04.2018 Руководитель ШМО ФИО Пермякова Н.В.

Принято:

на заседании НМС
Протокол № 5
от 22.05.2018
Председатель НМС
ФИО Небогатирова Т.В.

Утверждено:

приказом директора Приказ № 469-0 от 22.08.2018

Директор пиколы ФИО

/Е.Ф. Костюкевич/

Рабочая программа учебного предмета среднего общего образования

> «Химия» (углубленный уровень) на 2018 - 2019 учебный год

Приложения:

№1. Календарно - тематическое планирование, 10 класс

№2. Календарно - тематическое планирование, 11 класс

Составители рабочей программы: Пермякова Н.В., учитель химии, первая категория

Экспертиза осуществлена	
(должность, квалификационная категория)	
Ф.И.О.	(подпись)
Экспертиза осуществлена	
(должность, квалификационная категория)	
Ф.И.О.	(подпись)

Лист дополнений и изменений к рабочей программе

по химии	
в 2018/ 2019 уч.г.	
В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):	
Основания внесения дополнений и изменений к рабочей программе:	
Дополнения и изменения внес	
(должность, квалификационная категория) (подпись)	
Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на ШМО .	
Протокол от «» 20г. № (наименование ШМО)	
председатель ШМО И.О. Фамилия (подпись)	
СОГЛАСОВАНО:	
Зам. директора по УВР И.О. Фамилия (подпись)	
«»20г.	

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа предмета «химия»(углублённый уровень)разработана в соответствии:

- 1) с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;
- 2) примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-3);
- 3) с использованием авторской программой курса химии для 10--11 классов образовательных учреждений (профильный уровень)О.С.Габриеляна, издательство «Дрофа», 2012 г.

Перечень УМК:

- 1) Габриелян, О.С., Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю.Пономарев 4-е изд. стереотип. М.: Дрофа, 2016.
- 2) Габриелян, О.С. Химия. Углубленный уровень. 11 кл.: учебник / О.С.Габриелян, Г.Г. Лысова. 3-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2016 г.

Все УМК входят в федеральный перечень (раздел №1), утверждённый МОН РФ 31.01.2016 г (приказ № 31) и ООПООО.

Перечень ЭОР:

- 1) http://school-collection.edu.ru/;
- 2) http://www.yaklass.ru/;
- 3) http://biochimik.ucoz.ru/dir/obrazovanie/cor_videoopyty_po_khimii/;
- 4) химическая энциклопедия http://www.xumuk.ru/encyklopedia/;

Технические средства:

- 1)Компьютер
- 2)Мультимедиапроектор
- 3)Интерактивная доска

Степень соответствия рабочей программы примерной программе и обоснование внесённых изменений:

При разработке рабочей программы учтены положения Концепции естественнонаучного направления утверждённойДО ЯНАО (приказ № 102 от 25.01.2017 г).

Рабочая программа составлена с учётом региональных особенностей образовательного процесса, в связи с чем, дидактические единицы, включённые в программу, структурированы по разделам и темам. Название разделов определено содержаниемПООП СОО.

В содержание рабочей программы включено 100% дидактических единиц примерной основной образовательной программы среднего общего образования. В содержание рабочей программы из авторской программы О.С.Габриеляна дополнительно содержанию образования, указанному в примерной основной образовательной программе среднего общего образования включены следующие дидактические единицы с целью расширения содержания обучения, особо влияющих на достижение заявленных в ПООП предметных результатов, таких как:

- Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и р. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Поликонденсацияфенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола.
- Качественная реакция на метилкетоны. Взаимное влияние атомов вмолекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов.

- Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.
- Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Классификация неорганических и органических веществ.

Данные дидактические единицы распределены в разделе «Содержание и тематическое планирование» по разделам в соответствии с рекомендациями авторской программы и реализуются за счёт интенсификации образовательного процесса.

В рабочей программы выделяется 20часов учебного времени на организацию обобщения, повторения и коррекции предметных и метапредметных знаний по разделам курса органической и неорганической химии.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

	10 класс	11 класс
Метапралмети и ре	оудь таты осровныя ООП	
Метапредметные ре 1.Регулятивные универсальные учебные действия	— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; — ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; — выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; — организовывать эффективный поиск ресурсов,	 оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; 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
	необходимых для достижения поставленной цели; — сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	и нематериальные затраты; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
2.Познавательные универсальные учебные действия	— искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;	 критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
	 использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других 	 находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
2 1/	участников и ресурсные ограничения	
3.Коммуникативны е универсальные	 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри 	 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях

учебные действия	образовательной организации, так подбирать партнеров для деловой		(генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);	
	из соображений результативности	взаимодействия, а не	 развернуто, логично 	и точно излагать
	личных симпатий;		свою точку зрения	С
	 координировать и выполнят 	гь работу в условиях	использованием адекватных (устн	ых и письменных)
	реального, виртуального и комбин	ированного	языковых средств;	
	взаимодействия;		 выстраивать деловую и обр 	азовательную
	 распознавать конфликтоген 	ные ситуации и	коммуникацию, избегая личностн	ых оценочных
	предотвращать конфликты до их а	ктивной фазы	суждений.	
Предметные	выпускник научится	выпускник получит	выпускник научится	выпускник получит
результаты		возможность		возможность
освоения ООП в		научиться		научиться
соответствии с	- иллюстрировать на примерах	– формулировать	- раскрывать на примерах роль	– формулировать
изучаемыми	становление и эволюцию	цель исследования,	химии в формировании	цель исследования,
разделами и	органической химии как науки	выдвигать и	современной научной картины	выдвигать и
темами	на различных исторических	проверять	мира и в практической	проверять
(оформление видов	этапах ее развития;	экспериментально	деятельности человека,	экспериментально
предметных	- анализировать состав, строение	гипотезы о	взаимосвязь между химией и	гипотезы о химических
результатов:	и свойства веществ, применяя	химических свойствах	другими естественными	свойствах веществ на
выпускник	положения основных	веществ на основе их	науками;	основе их состава и
научится,	химических теорий: химического	состава и строения,	- устанавливать причинно-	строения, их
выпускник получит	строения органических	их способности	следственные связи между	способности вступать
возможность	соединений А.М. Бутлерова,	вступать в	строением атомов химических	в химические реакции,
научиться)	строения атома, химической	химические реакции, о	элементов и периодическим	о характере и
	связи; устанавливать причинно-	характере и	изменением свойств химических	продуктах различных
	следственные связи между	продуктах различных	элементов и их соединений в	химических реакций;
	свойствами вещества и его	химических реакций;	соответствии с положением	— самостоятельн
	составом и строением;	— самостоятельн	химических элементов в	о планировать и
	применять правила	о планировать и	периодической системе;	проводить химические
	систематической международной	проводить химические	- объяснять природу и способы	эксперименты с
	номенклатуры как средства	эксперименты с	образования химической связи:	соблюдением правил
	различения и идентификации	соблюдением правил	ковалентной (полярной,	безопасной работы с
	веществ по их составу и	безопасной работы с	неполярной), ионной,	веществами и
	строению;	веществами и	металлической, водородной – с	лабораторным
	- составлять молекулярные и	лабораторным	целью определения химической	оборудованием;
	структурные формулы	оборудованием;	активности веществ;	— интерпретиров

- неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; - характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; - приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения; - определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов; -устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции; -выполнять химический
- интерпретиров ать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- характеризова ть роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения; подбирать реагенты, условия и
- подоирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных

- ать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций,

лежащих в основе природных и производственных процессов.

эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; -проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- процессах и промышленности; приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции,

-использование различных источников для получения химической информации, использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии; - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции; -устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и

если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; -использовать различные источники для получения химической информации, использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебноисследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания неорганических веществ; - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии; - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной

обосновании принимаемых	позиции;	
решений на основе химических	-устанавливать взаимосвязи	
знаний;	между фактами и теорией,	
-представлять пути решения	причиной и следствием при	
глобальных проблем, стоящих	анализе проблемных ситуаций и	
перед человечеством, и	обосновании принимаемых	
перспективных направлений	решений на основе химических	
развития химических	знаний;	
технологий, в том числе	-представлять пути решения	
технологий современных	глобальных проблем, стоящих	
материалов с различной	перед человечеством, и	
функциональностью,	перспективных направлений	
возобновляемых источников	развития химических	
сырья, переработки и утилизации	технологий, в том числе	
промышленных и бытовых	технологий современных	
отходов.	материалов с различной	
	функциональностью,	
	возобновляемых источников	
	сырья, переработки и	
	утилизации промышленных и	
	бытовых отходов.	

Приоритетные виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата (отдельно по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»)

В логике перехода	Семинары – 30	Семинары – 40	Семинары – 50	Семинары – 65
от репродуктивных	Лекции - 35	Лекции - 40	Лекции - 30	Лекции - 35
к продуктивных	Зачет - 20	Зачет - 25	Зачет - 20	Зачет - 25
видам учебной	Практическая работа- 20	Проектная деятельность - 30	Практическая работа-	Проектная деятельность - 45
деятельности в %	Самооценивание при	Практическая работа- 15	35	Практическая работа- 20
	помощи оценочных	Самооценивание при помощи	Самооценивание при	Самооценивание при помощи
	листов - 20	оценочных листов - 40	помощи оценочных	оценочных листов - 50
			листов - 45	
Организация	1.Органический синтез	1.Работа с источниками	1.Электролиз – способ	1.Работа с источниками
проектной и	веществ(информационно	химической информации –	получения веществ.	химической информации –
учебно-	- поисковый)	исторические обзоры	2. Коллоидные	исторические обзоры
исследовательской	2.Предприятия	становления и развития	системы:	становления и развития
деятельности	химической	изученных понятий, теорий,	использование жизни.	изученных понятий, теорий,

учащихся (логика	промышленности.	законов.	3.Производство	законов.
формирования и	(информационно-	2. Аналитические обзоры	кислот.	2.Аналитические обзоры
развития навыков	поисковый)	информации по решению	4.Современные методы	информации по решению
проектной	3. Природные источники	определенных научных,	борьбы с коррозией	определенных научных,
деятельности, виды	углеводородов	технологических,	металлов и их сплавов.	технологических,
и темы проектов)	4. Жизнь и деятельность	экологических, практических	5.Важнейшие металлы	экологических, практических
	выдающихся ученых-	проблем. (продуктивный)	и неметаллы	проблем.
	химиков - органиков	3.Овладение основами	6.Производство	3.Овладение основами
		химического анализа.	строительных	химического анализа.
		3,Овладение основами	материалов	4,Овладение основами
		органического синтеза.		неорганического синтеза.

Содержание и тематическое планирование учебного предмета

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Химия (углубленный уровень)

Пояснения: *курсивом* выделен материал из Примерной программы ОШ по химии, относящийся к результатам, которые учащиеся «получат возможность научиться», **жирным шрифтом** - выделено авторское содержание.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Основы органической химии

Особенности строения и свойств органических соединений.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронное облако и орбиталь, их формы: s и р. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбуждённом состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Виды изомерии в органической химии: структурная, межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Оптическая изомерия на примере аминокислот. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.

Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. **Тривиальные названия веществ. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC).**

Классификация и особенности органических реакций. Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидро-галогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации иполиконденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорированиена примерегалогеналканов. Понятие о крекинге алкановидеполимеризацииполимеров. Реакции изомеризации. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Взаимное влияние атомов в молекулахорганических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Углеводороды.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в

промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Получение алканов. Реакция Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. \Box - и \Box -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (μ -сис-трансизомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Окислениеалкеновв «мягких» и «жестких» условиях. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. μ -систементельной промышление алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена. **Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.**

Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.

Кислородсодержащие соединения. Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных

многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Поликонденсацияфенола с формальдегидом. Получение фенола. Применение фенола. Качественная реакция на фенол. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. **Присоединение циановодорода и гидосульфитанатрия.**Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. **Качественная реакция на метилкетоны.**Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот. Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении). Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Азотсодержащие соединения. Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина. Взаимное влияние атомов вмолекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот*. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белкикак природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки*. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков*.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность. Современная модель строения атома. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Предпосылки открытия Периодического закона. 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. **Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов.** Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. *Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов*.

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные

взаимодействия. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

Химические реакции. Понятие о химической реакции, отличие ее от ядерной реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры(правило ВантГоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Каталитические яды. Ингибиторы. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Понятие об энтальнии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Термохимические расчеты. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Дисперсные системы. **Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии**. *Коллоидные системы*. **Синерезис в гелях.**Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. *Титр раствора и титрование*.

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации.

Амфотерность. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора*. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Гидролиз органических соединений, как химическая основа обмена веществ. Усиление и подавление обратимого гидролиза. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительновосстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Основы неорганической химии

К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Вещества простые и сложные. Благородные газы. Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации. Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли. Понятие о комплексном соединении. Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера. Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.

Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе.

К л а с с и ф и к а ц и я о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в. Классификация органических веществ по строению углеродной цепи (ациклические и циклические, насыщенные и ненасыщенные, карбоциклические и гетероциклические, ароматические углеводороды). Углеводороды (алканы, алкены, алкины, циклоалканы, алкадиены, арены, галогенопроизводные углеводородов). Функциональные группы (гидроксильная, карбонильная, карбоксильная, нитрогруппа, аминогруппа) и классификация веществ по этому признаку. Гетерофункциональные соединения. Гетероциклические соединения.

Общая характеристика элементов IA—IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.

Металлы IB–VIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли.

Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты.

Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое*

моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.

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.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения.

Средства защиты растений.

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источниковуглеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизациянефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Примерные темы практических работ (на выбор учителя):

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Изготовление мыла ручной работы.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Синтез сложного эфира.

Гидролиз углеводов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

Тематическое планирование

(Выпускник научится – обычный шрифт, выпускник получит возможность научиться – курсив, авторские дидактические единицы – жирный шрифт)

Разделы/темы	Кол-во час	10 класс	11 класс	Итого за
	на			период
	раздел/тему			реализации
Раздел 1. Основы	15	Появление и развитие органической химии как		15
органической химии		науки. Предмет органической химии. Место и		
Тема 1. Особенности		значение органической химии в системе		
строения и свойств		естественных наук. Взаимосвязь неорганических		
органических		и органических веществ.		

соединений.	Химическое строение как порядок соединения	
	атомов в молекуле согласно их валентности.	
	Предпосылки создания теории. Представление	
	о теории типов и радикалов. Работы А.	
	Кекуле. Основные положения теории	
	химического строения органических соединений	
	А.М. Бутлерова. Электронное облако и	
	орбиталь, их формы: s и р. Электронные и	
	электронно-графические формулы атома	
	углерода в нормальном и возбуждённом	
	состояниях. Ковалентная химическая связь,	
	ее полярность и кратность. Водородная связь.	
	Сравнение обменного и донорно-акцепторного	
	механизмов образования ковалентной связи.	
	Валентные состояния атома углерода.	
	Углеродный скелет органической молекулы.	
	Кратность химической связи. Геометрия	
	молекул рассмотренных веществ и	
	характеристика видов ковалентной связи в	
	них.	
	Зависимость свойств веществ от химического	
	строения молекул. Изомерия и изомеры. Виды	
	изомерии в органической химии: структурная,	
	межклассовая изомерия. Разновидности	
	пространственной изомерии. Оптическая	
	изомерия на примере аминокислот. Понятие о	
	функциональной группе. Принципы	
	классификации органических соединений.	
	Международная номенклатура и принципы	
	образования названий органических соединений.	
	Тривиальные названия веществ.	
	Номенклатура рациональная и ИЮПАК	
	(IUPAC). Классификация и особенности	
	органических реакций. Понятие о реакциях	
	замещения. Галогенирование алканов и	
	аренов, щелочной гидролиз	

		п	
		галогеналканов.Понятие о реакциях	
		присоединения. Гидрирование, гидро-	
		галогенирование, галогенирование. Реакции	
		полимеризации иполиконденсации.Понятие о	
		реакциях отщепления (элиминирования).	
		Дегидрирование алканов. Дегидратация	
		спиртов. Дегидрохлорированиена	
		примерегалогеналканов. Понятие о крекинге	
		алкановидеполимеризацииполимеров.Реакции	
		изомеризации. Реакционные центры.	
		Первоначальные понятия о типах и механизмах	
		органических реакций. Взаимное влияние	
		атомов в молекулахорганических веществ.	
		Индуктивный и мезомерный эффекты.	
		Гомолитический и гетеролитический разрыв	
		ковалентной химической связи.	
		Свободнорадикальный и ионный механизмы	
		реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	
		Практическая работа	
		Конструирование шаростержневых моделей	
		молекул органических веществ.	
Тема 2. Углеводороды	32	Алканы. Электронное и пространственное	32
_		строение молекулы метана.	
		sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода.	
		Гомологический ряд и общая формула алканов.	
		Систематическая номенклатура алканов и	
		радикалов.	
		Изомерия углеродного скелета. Физические	
		свойства алканов. Закономерности изменения	
		физических свойств. Химические свойства	
		алканов: галогенирование, дегидрирование,	
		термическое разложение, крекинг как способы	
		получения важнейших соединений в	
		органическом синтезе. Горение алканов как один	
		из основных источников тепла в	
		промышленности и быту. Изомеризация как	
ı	1	промышленности и овиту. 1130 меризации как	

способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Получение алканов. Реакция Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Нахождение в природе и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (иис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. □- и □-связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (иис-трансизомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Окислениеалкеновв «мягких» и «жестких» условиях. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов. Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. *sp*-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование,

		галогенирование) как способ получения	
		химических средств защиты растений;	
		присоединения (гидрирование, галогенирование)	
		как доказательство непредельного характера	
		бензола. Реакция горения. Получение бензола.	
		Особенности химических свойств толуола.	
		Взаимное влияние атомов в молекуле толуола.	
		Ориентационные эффекты заместителей.	
		Применение гомологов бензола.	
		Практические работы	
		Качественное определение углерода, водорода и	
		хлора в органических веществах.	
		Получение этилена и изучение его свойств.	
		Типы расчетных задач:	
		Нахождение молекулярной формулы	
		органического вещества по его плотности и	
		массовым долям элементов, входящих в его	
		состав, или по продуктам сгорания.	
		Расчеты массовой доли (массы) химического	
		соединения в смеси.	
		Расчеты массовой или объемной доли выхода	
		продукта реакции от теоретически возможного.	
Тема3.	29	Спирты. Классификация, номенклатура спиртов.	29
Кислородсодержащие		Гомологический ряд и общая формула	
соединения		предельных одноатомных спиртов. Изомерия.	
		Физические свойства предельных одноатомных	
		спиртов. Водородная связь между молекулами и	
		ее влияние на физические свойства спиртов.	
		Химические свойства: взаимодействие с натрием	
		как способ установления наличия	
		гидроксогруппы, с галогеноводородами как	
		способ получения растворителей, внутри- и	
		межмолекулярная дегидратация. Реакция	
		горения: спирты как топливо. Получение	
		этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация	
		этилена. Применение метанола и этанола.	

Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Поликонденсацияфенола с формальдегидом. Получение фенола. Применение фенола. Качественная реакция на фенол. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Присоединение циановодорода и гидосульфитанатрия.Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и

ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Качественная реакция на метилкетоны. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот. Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной

промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении). Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы.Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Практические работы

<u> </u>	Ta	T	<u> </u>
	<u> </u>		
	Синтез сложного эфира.		
	Гидролиз углеводов.		
	Решение экспериментальных задач на		
	распознавание органических веществ.		
	Типы расчетных задач:		
	Нахождение молекулярной формулы		
	органического вещества по его плотности и		
	массовым долям элементов, входящих в его		
	состав, или по продуктам сгорания.		
	Расчеты массы (объема, количества вещества)		
	продукта реакции, если одно из веществ дано в		
	виде раствора с определенной массовой долей		
	растворенного вещества.		
9 ч	Амины. Первичные, вторичные, третичные		9
	амины. Классификация аминов по типу		
	углеводородного радикала и числу аминогрупп в		
	молекуле. Электронное и пространственное		
	строение предельных аминов. Физические		
	свойства аминов. Амины как органические		
	основания: реакции с водой, кислотами. Реакция		
	горения. Анилин как представитель		
	ароматических аминов. Строение анилина.		
	Причины ослабления основных свойств анилина		
	в сравнении с аминами предельного ряда.		
	Химические свойства анилина: взаимодействие с		
	кислотами, бромной водой, окисление.		
	•		
	1 1		
	Анилин как сырье для производства анилиновых		
_	9 ч	Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Типы расчетных задач: Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. 9 ч Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности.	Химические свойства альдегидов. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. Сиптез сложного эфира. Гидролиз углеводов. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Типы расчетных задач: Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. 4 мины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов влучение аминам и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности.

		Синтезы на основе анилина. Взаимное влияние		
		атомов вмолекулах на примере аммиака,		
		алифатических и ароматических аминов.		
		Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура.		
		Строение аминокислот. Гомологический ряд		
		предельных аминокислот. Изомерия предельных		
		аминокислот. Физические свойства предельных		
		аминокислот. Аминокислоты как амфотерные		
		органические соединения. Синтез пептидов.		
		Пептидная связь. Биологическое значение α-		
		аминокислот. Области применения аминокислот.		
		Белкикак природные биополимеры. Состав и		
		строение белков. Основные аминокислоты,		
		образующие белки. Химические свойства белков:		
		гидролиз, денатурация, качественные (цветные)		
		реакции на белки. Превращения белков пищи в		
		организме. Биологические функции белков.		
		Достижения в изучении строения и синтеза		
		белков.		
		Азотсодержащие гетероциклические		
		соединения. Пиррол и пиридин: электронное		
		строение, ароматический характер, различие в		
		проявлении основных свойств. Нуклеиновые		
		кислоты: состав и строение. Строение		
		нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК,		
		РНК). Роль нуклеиновых кислот в		
		жизнедеятельности организмов.		
		Практические работы		
		Исследование свойств белков.		
		Решение экспериментальных задач по теме		
		«Генетическая связь между классами		
		органических соединений».		
Раздел 3.Химия и	15 ч, вт.ч.	Химия и энергетика. Природные источники	Научные методы познания в химии.	15
жизнь	10 кл.– 7 ч,	углеводородов. Природный и попутный	Источники химической	
Тема 5.Химия и жизнь	11 кл. –8 ч	нефтяной газы, их состав и использование.	информации. Поиск информации по	
		Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты.	названиям, идентификаторам,	

Октановое число бензина. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источниковуглеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизациянефтепродуктов. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. 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. Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Практические работы Исследование пищевых добавок.

Химия косметических средств.

Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физикохимические методы установления состава и структуры веществ. Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана

структурным формулам.

		гидросферы, почвы, атмосферы,	
		флоры и фауны от химического	
		загрязнения.	
Раздел 2	49	Строение вещества. 4	. 9
Теоретические основы		Доказательства сложности	
ХИМИИ		строения атома: катодные и	
Тема 6. Теоретические		рентгеновские лучи, фотоэффект,	
основы химии		радиоактивность. Современная	
		модель строения атома. Нуклоны:	
		протоны и нейтроны. Нуклиды.	
		Изобары и изотопы. Дуализм	
		электрона. Квантовые числа.	
		Распределение электронов по	
		энергетическим уровням в	
		соответствии с принципом	
		наименьшей энергии, правилом	
		Хунда и принципом Паули.	
		Особенности строения	
		энергетических уровней атомов d-	
		элементов. Электронная	
		конфигурация атома.	
		Классификация химических	
		элементов (s-, p-, d-элементы).	
		Основное и возбужденные	
		состояния атомов. Валентные	
		электроны. Сравнение понятий	
		«валентность» и «степень	
		окисления».	
		Предпосылки открытия	
		Периодического закона.	
		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. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорноакцепторный). Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров. Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами. Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств

вещества от типа кристаллической
решетки. Причины многообразия
веществ. Современные
представления о строении твердых,
жидких и газообразных веществ.
Жидкие кристаллы.
Химические реакции. Понятие о
химической реакции, отличие ее
от ядерной реакции. Гомогенные и
гетерогенные реакции. Скорость
реакции, ее зависимость от
различных факторов: природы
реагирующих веществ,
концентрации реагирующих
веществ, температуры(правило
ВантГоффа), площади реакционной
поверхности, наличия катализатора.
Энергия активации.
Активированный комплекс.
Катализаторы и катализ.
Каталитические яды.
Ингибиторы. Роль катализаторов в
природе и промышленном
производстве.
Понятие об энтальпии и энтропии.
Энергия Гиббса. Закон Гесса и
следствия из него. Тепловые
эффекты химических реакций.
Термохимические уравнения.
Термохимические
расчеты. Обратимость реакций.
Химическое равновесие. Смещение
химического равновесия под
действием различных факторов:
концентрации реагентов или
продуктов реакции, давления,
продуктов реакции, давления,

температуры. Принцип Ле-Шателье. Роль смещения равновесия в технологических процессах. Дисперсные системы. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Коллоидные системы. Синерезис в гелях. Истинные растворы. Растворение как физикохимический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование. Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Гидролиз органических соединений, как химическая основа обмена веществ. Усиление и подавление обратимого гидролиза. Применение гидролиза в промышленности. Окислительно-восстановительные

		реакции в природе,	
		производственных процессах и	
		жизнедеятельности организмов.	
		Окислительно-восстановительный	
		потенциал среды. Диаграмма	
		$\Pi y p \delta$ э. Поведение веществ в средах	
		с разным значением рН. Методы	
		электронного и электронно-ионного	
		баланса. Гальванический элемент.	
		Химические источники тока.	
		Стандартный водородный	
		электрод. Стандартный	
		электродный потенциал системы.	
		Ряд стандартных электродных	
		потенциалов. Направление	
		окислительно-восстановительных	
		реакций. Электролиз растворов и	
		расплавов солей. Практическое	
		применение электролиза для	
		получения щелочных,	
		щелочноземельных металлов и	
		алюминия. Коррозия металлов:	
		виды коррозии, способы защиты	
		металлов от коррозии.	
Раздел 3 Основы	38	Классификациянеорган	38
неорганической		ических вещества	
химии Тема 7. Основы		простые и сложные. Благородные	
неорганической		газы. Сравнительная	
ХИМИИ		характеристика простых веществ:	
		металлов и неметаллов,	
		относительность этой	
		классификации. Сложные	
		вещества: бинарные соединения	
		(оксиды, галогениды, сульфиды и	
		т. д.), гидроксиды, соли. Понятие	

о комплексном соединении. Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера. Донорноакцепторное взаимодействие комплексообразователей и лигандов. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе. Общая характеристика элементов IA-IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты. Металлы IB-VIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные

соединения хрома. Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля.Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговором углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры. Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов. Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства

		концентрированной серной	
		кислоты. Качественные реакции на	
		сульфид-, сульфит-, и сульфат-	
		ионы.	
		Общая характеристика элементов	
		VIIA-группы. Особенности химии	
		фтора. Галогеноводороды и их	
		получение. Галогеноводородные	
		кислоты и их соли. Качественные	
		реакции на галогенид-ионы.	
		Кислородсодержащие соединения	
		хлора. Применение галогенов и их	
		важнейших соединений.	
		Благородные газы. Применение	
		благородных газов.	
		Закономерности в изменении	
		свойств простых веществ,	
		водородных соединений, высших	
		оксидов и гидроксидов.	
		Идентификация неорганических	
		веществ и ионов.	
Тема 8.Обобщение и	20 ч, в т.ч.		20
систематизация	10 кл – 13 ч,		
знаний по курсу	11 кл – 7 ч.		
ХИМИИ			
Итого	207	105	207

Экспертиза соответствия проекта рабочей программы, курса требованиям положения о рабочей программе учебного предмета, курса 2- полностью соответствует, 1 – частично соответствует (указать - что) 0- Не соответствует – указать что

Показатель	Титульный лист	Пояснительная записка	планируемые результаты	гвует – указать что Содержание учебно курса и	ого предмета, тематическое	замечания и рекомендации	Итого баллов
			освоения учебного предмета, курса	планирование		(рекомендовать к утверждению/дораб отке)	
Нормативное значение показателя/фактическое значение показателя	п. 2.3.1. положения	- указаны нормативные основания - указаны УМК, ЭОР - обосновано использование авторской программы в соответствии с положением (п. 2.3.2.)	- Предусмотрена реализация 100% планируемых результатов по примерной программе; - достижение планируемых результатов по годам обучения соответствует избранной логике образовательной деятельности (авторской программе, УМК)¹ - в содержании проектной и учебноисследовательской деятельности учащихся присутствует логика формирования навыков проектной деятельности Предложенные темы и виды проектов	- перечень и наименование разделов/тем соответствует примерной программе - Совокупность дидактических единиц рабочей программы по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться» равна совокупности дидактических единиц примерной программы за весь период освоения про-граммы краткая характеристика содержит все необходимые пункты	указаны дополнительные вариативные дидактически е единицы - авторской программы - профильного компонента ²		

¹ Оценивается только в ШМО

² Необязательный элемент экспертизы

			разнообразны				
Пермякова Н.В.	2	2	2	2	2	-	10

Экспертизу осуществил _____ должность _____учитель _____дата _____

Приложение №1

Паспорт календарно – тематического планирования:

Аудиторные занятия (35 недель) - 105 часов, в т.ч.:

- изучения учебного материала 52 часа
- лабораторных работ/практикумов -13 часов
- тематического контроля 9 часов
- обобщение и повторения 23 часа
- практикум по решению задач 8 часов

Виды занятий	По примерной программе	По локальным актам	По КТП	
			1п/г	2π/Γ
Тематический контроль		9	5	4
Промежуточная аттестация		3	-	3
Лабораторных работ			-	-
Практических работ	13		4	9
Решение задач	8		6	2

- Время на домашнюю работу (в соответствии с требованиями СаНПиН) - объем домашних заданий регламентируется СанПин2.4.2.-28-10 в следующих пределах: в 9-11-м - до 4 ч.

Домашние задания должны быть небольшими по объему, и согласованы с заданиямипо другим предметам. Объем домашних заданий на устных предметах не должен превышать объема изученного материала на уроке. Норма домашнего задания на письменных предметах не более 1/3 от объемавыполняемой работы на уроке.

- Количество обучающихся, осваивающих программу в форме ИУП- 0 чел;

Календарно - тематическое планирование

№п	Дата			Элементы содержан	Элементы содержания, изучаемые на уроке		ого контроля,	
/π		образовательного		(то, что записывается в			промежуточной аттестации	
	процесса (п.13			журнал и должно совпадать с				
	План	Факт	ФГОС: любой урок	элементами содержания	- элементы	- элементы	(виды, формы	Подлежащие оценке
	ируе	ическ	может проходить не	примерной программы)/Тема	содержания,	содержания,	контроля:	планируемые результаты
	мая	ая	только в форме	контрольной процедуры	относящиеся к	относящиеся к	текущего и	освоения учебного
			урока, а м.б.	(текущий контроль,	результатам,	результатам, которым	тематического,	предмета
			экскурсия,	тематический контроль,	которым учащиеся	учащиеся «получат	промежуточной	
			творческая	промежуточная аттестация)	«научатся»,	возможность	аттестации	

	1						
		мастерская, проект		указанные в	научиться»	согласно теме,	
		и т.д.),		примерной		указанной в графе	
		Тип урока по ФГОС		учебной		3 КТП)	
				программе			
				(инвариантное			
				содержание).			
Pa ₃	лел 1. «	Основы органической х	имии» - 85 часов				
	ıa 1 Occ		ойств органических соедин	иений – 15 часов			
1	5.09	Урок формирования	Появление и развитие	Место и значение		Входной	Иллюстрировать на
		первоначальных	органической химии как	органической		Стартовая	примерах становление и
		предметных	науки. Предмет органической	химии в системе		контрольная	эволюцию органической
		*	химии.	естественных		работа № 1	химии как науки на
		навыков, овладения		наук. Взаимосвязь			различных исторических
		предметными		неорганических и			этапах ее развития
		умениями		органических			1
				веществ			
2-3	7.09-	Урок формирования	Основные положения теории	Химическое	Предпосылки		Анализировать состав,
2 3	7.09		химического строения	строение как	создания теории.		строение вещества,
	7.07	первоначальных	органических соединений	порядок	Представление о		применяя теорию
		предметных	А.М. Бутлерова	соединения	теории типов и		химического строения
		навыков, овладения	А.М. Вутлерова	атомов в молекуле	радикалов. Работы		органических
		предметными		согласно их	А. Кекуле.		соединений А.М.
		умениями			A. Kekylle.		Бутлерова и строения
		<i>y</i> 4		валентности.			
				Углеродный			атома
				скелет			
				органической			
				молекулы.			
4	12.09	Урок формирования	Валентные состояния атома	Зависимость	Электронное		Анализировать состав,
		первоначальных	углерода	свойств веществ	облако и орбиталь,		строение вещества,
		предметных		от химического	их формы: s и р.		применяя теорию
		навыков, овладения		строения молекул.	Электронные и		химического строения
					электронно-		органических
		предметными			графические		соединений А.М.
		умениями			формулы атома		Бутлерова и строения
					углерода в		атома
					нормальном и		
					возбуждённом		
					состояниях.		
					Геометрия молекул		
					рассмотренных		
					веществ и		
					вещеетв п		

					характеристика		
					видов ковалентной связи в них.		
5	14.09	Семинар	Семинарское занятие «Теория химического строения А.М.Бутлерова»			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения контрольных задач и упражнений
6	14.09	Урок первичного предъявления новых знаний	Принципы классификации органических соединений.	Понятие о функциональной группе.			Уметь различать вещества по составу и строению, составлять молекулярные и структурные формулы
7	19.09	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений		Тривиальные названия веществ. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC).		Применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
8-9	21.09 -21. 09	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Изомерия и изомеры.		Виды изомерии в органической химии: структурная, межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Оптическая изомерия на примере аминокислот		Составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений
10	26.09	Зачет	Зачетное занятие «Теория химического строения А.М.Бутлерова. Строение и классификация органических соединений»			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения контрольных задач и упражнений
11- 12	28.09 28.09	Урок первичного предъявления новых	Классификация и особенности органических реакций.		Понятие о реакциях замещения. Галогенирование		Приводить примеры химических реакций, раскрывающих

	1					
		знаний			алканов и аренов,	характерные химические
					щелочной гидролиз	свойства органических
					галогеналканов.Пон	веществ изученных
					ятие о реакциях	классов с целью их
					присоединения.	идентификации и
					Гидрирование,	объяснения области
					гидро-	применения
					галогенирование,	
					галогенирование.	
					Реакции	
					полимеризации	
					иполиконденсации.	
					Понятие о реакциях	
					отщепления	
					(элиминирования).	
					Дегидрирование	
					алканов.	
					Дегидратация	
					спиртов.	
					Дегидрохлорирован	
					иена	
					примерегалогеналка	
					нов. Понятие о	
					крекинге	
					алкановидеполимер	
					изацииполимеров.Ре	
					акции	
					изомеризации.	
13	3.10	Урок первичного	Первоначальные понятия о	Реакционные	Взаимное влияние	Определять механизм
		предъявления новых	типах и механизмах	центры.	атомов в	реакции в зависимости
		знаний	органических реакций	Гомолитический и	молекулахорганичес	от условий проведения
		~ 	-k- min bandin	гетеролитический	ких веществ.	реакции и
				разрыв	Индуктивный и	прогнозировать
				ковалентной	мезомерныйэффект	возможность протекания
				химической связи.	ы	химических реакций на
				Свободнорадикаль	DI	основе типа химической
				ный и ионный		связи и активности
				механизмы		
				реакции. Понятие		реагентов
				о нуклеофиле и		
				электрофиле		

15 5.1		Контрольный урок	шаростержневых моделей молекул органических веществ. Контрольная работа № 2 по теме «Строение и классификация органических соединений. Химические реакции в органической химии»		работа Тематический Контрольная работа	умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений. Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
		роды – 32 часа				,
16- 10.	0.10 2.10	Урок применения метапредметных и предметных знаний Урок-практикум	Химия и энергетика. Природные углеводородов.	Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки использования полезных	Защита проектных задач	Представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

1.0	10.10	3.7	4 E "	n			Ι.
18	12.10	Урок первичного	Алканы. Гомологический ряд	Электронное и			Анализировать состав,
		предъявления новых	и общая формула алканов.	пространственное			строение применять
		знаний	Систематическая номенклатура алканов и	строение молекулы метана.			правила
			радикалов.	молскулы метана. sp^3 -гибридизация			систематической
			Function	орбиталей атомов			международной
				углерода.			номенклатуры как
				Изомерия			средства различения и
				углеродного			идентификации веществ
				скелета			по их составу и строению
19	17.10	Урок формирования	Физические свойства алканов.	Закономерности	Практическое		Устанавливать
	17,110	первоначальных	Химические свойства	изменения	использование		причинно-следственные
		предметных	алканов.	физических	знаний о механизме		связи между свойствами
		1		свойств.	(свободно-		вещества, его составом и
		навыков, овладения		Галогенирование,	радикальном)		строением
		предметными		дегидрирование,	реакций в правилах		
		умениями		термическое	техники		
				разложение.	безопасности в быту		
				Горение алканов	и на производстве		
				как один из основных			
				источников тепла			
				В			
				промышленности			
				и быту.			
20	19.10	Урок формирования	Получение алканов. Крекинг	Изомеризация как	Декарбоксилирован	Текущий	Характеризовать
		первоначальных	как способы получения	способ получения	ие солей	Диагностическая	химические и
		предметных	важнейших соединений в	высокосортного	карбоновых кислот,	работа	физические свойства
		навыков, овладения	органическом синтезе.	бензина. Реакция	гидролиз карбида		органических веществ,
		предметными		Вюрца,	алюминия.		способы их получения
		умениями		Нахождение в			
		<i>y</i>		природе и			
				применение алканов.			
L				илкипов.	l		

21	19.10	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 2 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.		Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
22- 24	24.10 26.10	Интегрированный урок	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.		Текущий	Проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания
25	26.10	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Циклоалканы. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла.	Строение молекул циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Реакции присоединения и радикального замещения.		Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
26	30.10	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов.	Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. \square - и \square -		Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ

				связи. Изомерия			по их составу и
				алкенов:			строению
				углеродного			1
				скелета,			
				положения			
				кратной связи,			
				пространственная			
				(uuc-			
				трансизомерия),			
				межклассовая.			
27-	2.11	Урок применения	Физические свойства алкенов.	Правило	Правило Зайцева.		Формулировать цель
28	2.11	метапредметных и	Реакции электрофильного	Марковникова, его			исследования, выдвигать
		предметных знаний	присоединения как способ	электронное			и проверять
		предлетным эмении	получения функциональных	обоснование.			экспериментально
			производных углеводородов.	Реакции			гипотезы о химических
				окисления и			свойствах веществ на
				полимеризации.Ок			основе их состава и
				ислениеалкеновв			строения, их
				«мягких» и			способности вступать в
				«жестких»			химические реакции, о
				условиях.			характере и продуктах
				Полиэтилен как			различных химических
				крупнотоннажный			реакций
				продукт			
				химического			
				производства.			
29	14.11	Урок применения	Промышленные и	Применение			
		метапредметных и	лабораторные способы	алкенов.			
		предметных знаний	получения алкенов.				
30	16.11	Урок решения	Практическая работа № 3			Текущий	Самостоятельно
		практических,	Получение этилена и			Практическая	планировать и
		проектных задач	изучение его свойств.			работа	проводить химические
		-г отпана зада т					эксперименты с
							соблюдением правил
							безопасной работы с
							веществами и
							лабораторным
							оборудованием
31	16.11	Урок применения	Семинарское занятие			Текущий	Использовать методы
		метапредметных и	«Применение этиленовых			Диагностическая	научного познания:
		-	углеводородов в			работа	анализ, синтез,

			omnovimi o overmonovi			1/0 70 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71 71
		предметных знаний	органическом синтезе»			моделирование
						химических процессов и
						явлений – при решении
						учебно-
						исследовательских задач
						по изучению свойств,
						способов получения и
						распознавания
						органических веществ
32	21.11	Урок формирования	Алкадиены. Номенклатура и	Классификация		Анализировать состав,
		первоначальных	изомерия алкадиенов.	алкадиенов по		строение применять
		предметных	_	взаимному		правила систематической
		навыков, овладения		расположению		международной
		предметными		кратных связей в		номенклатуры как
		умениями		молекуле.		средства различения и
				Особенности		идентификации веществ
				электронного и		по их составу и
				пространственног		строению
				о строения		
				сопряженных		
				алкадиенов.		
				Общая формула		
				алкадиенов.		
				Физические		
				свойства		
				алкадиенов.		
				Химические		
				свойства		
				алкадиенов:		
				реакции		
				присоединения		
				_		
				(гидрирование,		
				галогенирование),		
				горения и		
22	22.11		Manager	полимеризации.		V
33	23.11		Многообразие видов	Вклад С.В.		Устанавливать
			синтетических каучуков, их	Лебедева в		взаимосвязи между
			свойства и применение.	получение		фактами и теорией,
			Получение алкадиенов.	синтетического		причиной и следствием
				каучука.		при анализе проблемных
				Вулканизация		ситуаций и обосновании

34	23.11	первонач предметн навыков, предметн умениям	ых овладения ыми и	Алкины. Гомологический и общая формула алкинов Номенклатура. Изомерия	В.	каучука. Резина. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. <i>sp</i> -гибридизация орбиталей атомов углерода. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая.	D		принимаемых решений на основе химических знаний Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
35	28.11	-	менения метных и ых знаний	Химические свойства алкинов: реакции присоединения как спосо получения полимеров и других полезных продукт		Физические свойства алкинов. Горение ацетилена как источник высокотемператур ного пламени для сварки и резки металлов.	Реакции замещения.		Формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их
36	30.11	-	менения метных и ых знаний	Получение ацети пиролизом метана карбидным методом.	илена и	Применение ацетилена.			способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций
37	30.11	Урок реп практиче проектнь	ских,	Семинарское зан «Аналогия в химиче свойствах алкенов алкадиенов»	нятие еских и		Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.	Текущий Диагностическая работа	Использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания

							органических веществ
38	5.12	Урок решения практических, проектных задач	Семинарское занятие «Применение алкинов в органическом синтезе»			Текущий Диагностическая работа	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
39- 40	7.12 7.12	Интегрированный урок	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.				Проводить расчеты на основе химических уравнений: расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного
41	12.12	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Арены. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Физические свойства бензола.	Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Общая формула аренов.	История открытия бензола.		Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
42-43	14.12	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Химические свойства бензола.	Реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Взаимное влияние	Особенности химических свойств толуола Ориентационные эффекты заместителей.		Устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции

				атомов в молекуле			
				толуола.			
44	19.12	Урок решения практических, проектных задач	Получение бензола. Применение гомологов бензола.				Владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
45	21.12	Урок повторения предметных знаний	Семинарское занятие по теме «Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов».			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
46	21.12	Урок-практикум	Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.			Зачет по решению задач	Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания
47	26.12	Контрольный урок	Контрольная работа № 3 по теме «Углеводороды»			Тематический Контрольная работа	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
Тем	а3. Ки	слородсодержащие соеди	нения - 29 часов	<u> </u>	•		
48	11.01	Урок первичного	Спирты. Классификация,	Гомологический ряд			Анализировать состав,
		предъявления новых знаний	номенклатура спиртов.	и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Водородная связь между молекулами и ее влияние на			строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и
				физические свойства спиртов.			строению
49	11.01	Урок формирования	Химические свойства	Физические			Устанавливать

	1		1			
		первоначальных	спиртов.	свойства		зависимость
		предметных		предельных		реакционной
		навыков, овладения		одноатомных		способности
		предметными		спиртов.		органических
		умениями		Взаимодействие с		соединений от характера
		y Mennimi		натрием как способ		взаимного влияния
				установления		атомов в молекулах с
				наличия		целью прогнозирования
				гидроксогруппы, с		продуктов реакции
				галогеноводородам		
				и как способ		
				получения		
				растворителей,		
				внутри- и		
				межмолекулярная		
				дегидратация.		
				Реакция горения:		
				спирты как топливо.		
50	16.01	Урок применения	Получение этанола.	Реакция брожения		Критически оценивать и
		метапредметных и	Применение метанола и	глюкозы,		интерпретировать
		предметных знаний	этанола.	гидратация этилена.		информацию с разных
		предметных знании		Физиологическое		позиций, распознавать и
				действие метанола и		фиксировать
				этанола на организм		противоречия в
				человека.		информационных
						источниках
51	18.01	Урок применения	Этиленгликоль и глицерин	Качественная		Использовать
		метапредметных и	как представители	реакция на		различныеисточники
		предметных знаний	предельных многоатомных	многоатомные		для получения
		1 / /	спиртов.	спирты и ее		химической
				применение для		информации,
				распознавания		использовать методы
				глицерина в составе		научного познания:
				косметических		анализ, синтез,
				средств.		моделирование
				Практическое		химических процессов и
				применение		явлений – при решении
				этиленгликоля и		учебно-
				глицерина.		исследовательских задач
						по изучению свойств,

52	18.01	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Фенол. Физические свойства фенола. Химические свойства Получение фенола. Применение фенола.	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.	Поликонденсацияфе нола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, однои многоатомных спиртов, фенола.		способов получения и распознавания органических веществ Устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции
53	23.01	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа. 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
54	25.01	Контрольный урок	Зачетное занятие по теме «Спирты»			Тематический Письменный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
55	25.01	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Получение предельных альдегидов	Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая			Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ

56	30.01	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала»,	Присоединение циановодорода и гидосульфита натрия		по их составу и строению Устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния
				взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах.			атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции
57	1.02	Урок решения практических, проектных задач	Ацетон как представитель кетонов	Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.	Качественная реакция на метилкетоны.		Исследовать свойства изучаемых веществ, осуществлять переходы веществ разных классов. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.
58	1.02	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 5 Химические свойства альдегидов.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и

							лабораторным оборудованием
59	6.02	Урок повторения предметных знаний	Семинарское занятие «Органические соединения с карбонильной группой».			Тематический Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных
60	8.02	Урок первичного предъявления новых знаний	Карбоновые кислоты. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот.	Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот.			задач и упражнений. Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
61	8.02	Урок решения практических, проектных задач	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами.	Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты.			Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения
62	13.02		Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные	Применение карбоновых кислот.	Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.		

			карбоновые кислоты.			
63	15.02	Урок решения практических, проектных задач	Семинарское занятие по теме «Карбоновые кислоты».			Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
64	15.02	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров.	Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.		Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
65	20.02	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.	Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Гидрирование жидких жиров. Маргарин.		Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения
66	22.02	Интегрированный урок	Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Понятие о СМС.	Моющие свойства мыла. Объяснение моющих свойств		Критически оценивать и интерпретировать химическую

		T	<u> </u>	CMC (1	I	1
				мыла и СМС (в			информацию,
				сравнении).			содержащуюся в
							сообщениях средств
							массовой информации,
							ресурсах Интернета,
							научно-популярных
							статьях с точки зрения
							естественнонаучной
							корректности в целях
							выявления ошибочных
							суждений и
							формирования
							собственной позиции
67	22.02	Урок решения	Практическая работа № 6			Текущий	Выполнять химический
		практических,	Получение уксусной			Практическая	эксперимент по
		проектных задач	кислоты и изучение ее			работа	распознаванию и
		просктивих зада т	свойств.				получению органических
							веществ, относящихся к
							различным классам
							соединений, в
							соответствии с
							правилами и приемами
							безопасной работы с
							химическими
							веществами и
							лабораторным
							оборудованием
68	27.02	Урок решения	Практическая работа. 7.			Текущий	Выполнять химический
		практических,	Синтез органического			Практическая	эксперимент по
		_	вещества (сложного эфира)			работа	распознаванию и
		проектных задач				1	получению органических
							веществ, относящихся к
							различным классам
							соединений, в
							соответствии с
							правилами и приемами
							безопасной работы с
							химическими
							веществами и
							лабораторным
							оборудованием
							ооорудованием

69	1.03	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Семинарское занятие по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры»	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного		Тематический	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
70	1.03	Урок первичного предъявления новых знаний	Углеводы. Классификация углеводов. Глюкоза как альдегидоспирт.	вещества. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозы.	Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.		Анализировать состав, строение веществ, применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
71	6.03	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства.		Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы.		Характеризовать физические и химические свойства органических веществ. Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химических веществ изученных классов с целью их идентификации и

						объяснения области применения
72	13.03	Урок формирования	Vacuus vario and vario	Химические		-
12	15.05		Крахмал и целлюлоза как			Характеризовать
		первоначальных	биологические полимеры.	свойства крахмала		физические и
		предметных	Применение и	(гидролиз,		химические свойства
		навыков, овладения	биологическая роль	качественная		органических веществ.
		предметными	углеводов.	реакция с йодом на		Приводить примеры
		умениями		крахмал и ее		химических реакций,
		умениями		применение для		раскрывающих
				обнаружения		характерные химические
				крахмала в		свойства органических
				продуктах питания).		веществ изученных
				Химические		классов с целью их
				свойства		идентификации и
				целлюлозы:		объяснения области
				гидролиз,		применения
				образование		
				сложных эфиров.		
				Окисление		
				углеводов —		
				источник энергии		
				живых организмов.		
				Понятие об		
				искусственных		
				волокнах на		
				примере ацетатного		
				волокна.		
73	15.03	Урок решения	Практическая работа № 8		Текущий	Выполнять химический
		практических,	Гидролиз углеводов.		Практическая	эксперимент по
		проектных задач			работа	распознаванию и
						получению органических
						веществ, относящихся к
						различным классам
						соединений, в
						соответствии с
						правилами и приемами
						безопасной работы с
						химическими
						веществами и
						лабораторным
						оборудованием

74	15.03	Урок реше практичесь проектных	сих,	Практическая работа № 9 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
75	20.03	Урок прим метапредм предметны	етных и	Семинарское занятие по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
76	22.03	Контрольн		Контрольная работа № 4 по теме «Кислородсодержащие вещества»»			Тематический Контрольная работа	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
77	22.03	урок перві предъявлен знаний	ичного ния новых	Амины. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами.	Первичные, вторичные, третичные амины. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Реакция горения. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов.			Составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений
78	3.04	Урок форм	ирования	Анилин как представитель	Строение анилина.	Анилин как сырье для		Устанавливать

	1	Tanna waya Ti vi	000100000000000000000000000000000000000	Полити	manaa damaa	20074244142
		первоначальных	ароматических аминов.	Причины ослабления	производства	зависимость
		предметных			анилиновых	реакционной способности
		навыков, овладения		основных свойств	красителей. Синтезы	
		предметными		анилина в	на основе анилина.	органических
		умениями		сравнении с	Взаимное влияние	соединений от характера
		,		аминами	атомов вмолекулах	взаимного влияния
				предельного ряда.	на примере	атомов в молекулах с
				Химические	аммиака,	целью прогнозирования
				свойства анилина:	алифатических и	продуктов реакции
				взаимодействие с	ароматических	
				кислотами, бромной	аминов.	
				водой, окисление.		
				Реакция Зинина.		
				Применение аминов		
				в фармацевтической		
				промышленности.		
79	5.04	Урок формирования	Аминокислоты как	Гомологический ряд	Изомерия предельных	Характеризовать
		первоначальных	амфотерные органические	предельных	аминокислот.	физические и
		предметных	соединения.	аминокислот.		химические свойства
		навыков, овладения		Физические		органических веществ.
		предметными		свойства		Приводить примеры
		_		предельных		химических реакций,
		умениями		аминокислот.		раскрывающих
				Синтез пептидов.		характерные химические
				Пептидная связь.		свойства органических
				Биологическое		веществ изученных
				значение α-		классов с целью их
				аминокислот.		идентификации и
				Области		объяснения области
				применения		применения
				аминокислот		
80	5.04	Интегрированный	Белкикак природные	Химические	Основные	Формулировать цель
		урок	биополимеры. Состав и	свойства белков:	аминокислоты,	исследования, выдвигать
			строение белков.	гидролиз,	образующие белки.	и проверять
				денатурация,	Достижения в	экспериментально
				качественные	изучении строения и	гипотезы о химических
				(цветные) реакции	синтеза белков.	свойствах веществ на
				на белки.		основе их состава и
				Превращения		строения, их
				белков пищи в		способности вступать в
				организме.		химические реакции, о

				Биологические функции белков.			характере и продуктах различных химических реакций
81	10.04	Урок первичного предъявления новых знаний	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты		Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.		Характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ
82	12.04	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 10 Исследование свойств белков.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
83	12.04	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 11 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».			Текущий Практическая работа	Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием
84	17.04	Урок обобщения и	Семинарское занятие по			Текущий	Использовать методы

85	19.04	систематизации предметных знаний Контрольный урок	теме «Азотсодержащие вещества» Зачетное занятие по теме		Диагностическая работа Тематический	научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений — при решении учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ Применять полученные
			«Азотсодержащие вещества»		Письменный зачет	умения для решения контрольных задач и упражнений.
Pag		∟ Химия и жизнь –7 часов	Tema 5 Yumug u wuzut			упражнении.
86	19.04	Урок первичного предъявления новых знаний	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.			Анализировать состав, строение и свойства веществ, устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением
87	24.04	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.	Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов		Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ
88	26.04	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 12 Исследование пищевых добавок.	Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.	Текущий Практическая работа	Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ
89	26.04	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 13 Химия косметических средств.	Средства личной гигиены и косметики.	Текущий Практическая работа	Осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам

					веществ
90	Урок решения	Химия в повседневной	Моющие и		Критически оценивать и
	практических,	жизни.	чистящие средства.		интерпретировать
	проектных задач		Репелленты,		химическую
	1		инсектициды.Прави		информацию,
			ла безопасной		содержащуюся в
			работы с едкими,		сообщениях средств
			горючими и		массовой информации,
			токсичными		ресурсах Интернета,
			веществами,		научно-популярных
			средствами бытовой		статьях с точки зрения
			химии.		естественнонаучной
					корректности в целях
					выявления ошибочных
					суждений и
					формирования
					собственной позиции
91	Урок-проект	Семинарское занятие по		Текущий	Устанавливать
		теме «Химия и жизнь»			взаимосвязи между
					фактами и теорией,
					причиной и следствием
					при анализе проблемных
					ситуаций и обосновании
					принимаемых решений
					на основе химических
				 	знаний
92	Урок-проект	Семинарское занятие по	Химия и экология.	Текущий	Представлять пути
		теме «Химическое	Охрана гидросферы,		решения глобальных
		загрязнение окружающей	почвы, атмосферы,		проблем, стоящих перед
		среды и его последствия»	флоры и фауны от		человечеством, и
			химического		перспективных
			загрязнения		направлений развития
					химических технологий,
					в том числе утилизации
					промышленных и
					бытовых отходов.
	6. Обобщение и систематизация зна		са – 13 часов		
93-	Урок обобщения и	Повторение по теме			Уметь применять
94	систематизации	«Углеводороды»			полученные знания,
	предметных знаний				умения и навыки для
					решения тренировочных

				задач и упражнений.
95-	Урок обобщения и	Повторение по теме		Уметь применять
96	систематизации	«Кислородсодержащие		полученные знания,
	предметных знаний	вещества»		умения и навыки для
	предменных знании			решения тренировочных
				задач и упражнений.
97	Урок повторения	Повторение по теме		Уметь применять
	предметных знаний	«Азотсодержащие		полученные знания,
		вещества»		умения и навыки для
				решения тренировочных
				задач и упражнений.
98-	Урок применения	Решение комбинированных		Уметь самостоятельно
99	метапредметных и	задач		выполнять задания
	предметных знаний			повышенной сложности
100	Контрольный урок	Итоговая контрольная	Итоговый	Применять полученные
		работа по курсу химии 10		умения для решения
		класса		контрольных задач и
				упражнений.
101	Коррекционный	Основы органической		Уметь находить и
	урок	химии		исправлять ошибки,
				допущенные в
				контрольной работе
102	Творческая	Защита проектов		Представлять работу,
	мастерская			участвовать в дискуссии,
				готовить презентации
103	Творческая	Защита проектов		Представлять работу,
	мастерская			участвовать в дискуссии,
				готовить презентации
104	Творческая	Защита проектов		Представлять работу,
	мастерская			участвовать в дискуссии,
				готовить презентации
105	Творческая	Защита проектов		Представлять работу,
	мастерская			участвовать в дискуссии,
				готовить презентации

Фонд оценочных средств

	Тема	Типовые задания для результатов освоения (оценки планируемых ООП соответствующего	Типовые задания для оценки освоения ООП соответствуюи	
		уровня по разделу « выпус	,	«выпускник получит возможность	' '' '
		Предметные	Метапредметные	Предметные	Метапредметные
1	Особенности строения и свойств органических соединений	Контрольная работа № 2 по теме «Строение и классификация органических соединений. Химические реакции в органической химии»	Мини проекты по темам «История органической химии», «Жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков – органиков»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме «Особенности органических веществ»
2	Углеводороды	Контрольная работа № 3 по теме «Углеводороды»	Защита проектных задач по теме «Природные источники углеводородов»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка практико- ориентированных проектов по теме «Углеводороды»
3	Кислородсодержащие соединения	Контрольная работа № 4 по теме «Кислородсодержащие вещества»»	Подготовка презентаций по теме «Кислородсодержащие вещества»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка практико- ориентированных проектов по теме «Овладение основами химического анализа»
4	Азотсодержащие соединения	Зачетное занятие по теме «Азотсодержащие вещества»	Защита проектных задач по теме «Азотсодержащие вещества»	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме «Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, экологических,

					практических проблем».
5	Химия и жизнь	Семинарское занятие по	Защита мини – проектов	ФИПИ Открытый банк заданий	Подготовка научно-
		теме «Химия и жизнь»	по теме «Химия и	ЕГЭ	исследовательских
			жизнь»	http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-	проектов по теме «Химия и
				bank-zadaniy-ege	жизнь»,
				Образовательный портал для	
				подготовки к экзаменам «Решу	
				EГЭ»https://chem-ege.sdamgia.ru/	

Приложение №2

Паспорт календарно – тематического планирования:

Аудиторные занятия (34 недель) - 102 часов, в т.ч.:

- изучения учебного материала 73 часа
- лабораторных работ/практикумов -5 часов
- тематического контроля 5 часов
- обобщение и повторения 10 часов
- практикум по решению задач 9 часов

Виды занятий	По примерной программе	По локальным актам	По КТП	
			1п/г	2п/г
Тематический контроль		5	2	3
Итоговая аттестация			-	
Лабораторных работ			-	-
Практических работ	5		3	2
Решение задач	9		6	3

- Время на домашнюю работу (в соответствии с требованиями СаНПиН) - объем домашних заданий регламентируется СанПин2.4.2.-28-10 в следующих пределах: в 9-11-м - до 4 ч.

Домашние задания должны быть небольшими по объему, и согласованы с заданиями по другим предметам. Объем домашних заданий на устных предметах не должен превышать объема изученного материала на уроке. Норма домашнего задания на письменных предметах не более 1/3 от объема выполняемой работы на уроке.

- Количество обучающихся, осваивающих программу в форме ИУП- 0 чел;

Календарно - тематическое планирование

№ п /п	Дата Формы организации образовательного процесса (п.13		образовательного	Раздел. Тема урока (то, что записывается в журнал и должно совпадать с	Элементы содержания, изучаемые на уроке		система тематического контроля, промежуточной аттестации	
	План ируе мая	Факт ическ ая	ФГОС: любой урок может проходить не только в форме урока, а м.б. экскурсия, творческая	элементами содержания примерной программы)/Тема контрольной процедуры (текущий контроль, тематический контроль, промежуточная аттестация)	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «научатся»,	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность	(виды, формы контроля: текущего и тематического, промежуточной аттестации	Подлежащие оценке планируемые результаты освоения учебного предмета

		мастерская, проект и т.д.), Тип урока по ФГОС		указанные в примерной учебной программе (инвариантное содержание).		согласно теме, указанной в графе 3 КТП)				
2	5.09-	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения	Тема 5. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания.	Химия и жизнь - Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	Математическое моделирование пространственного строения молекул	Входной Стартовая контрольная работа № 1	Раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; Критически оценивать и интерпретировать			
		предметными умениями			органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.		химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования			
	Раздел 2 Теоретические основы химии — 49 ч Тема 6.Теоретические основы химии — 49 ч									
3-4	6.09	Урок первичного предъявления новых знаний	Строение вещества. Современная модель строения атома.	Дуализм электрона	Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи,		Устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических			

5-6	12.09 13.09	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули.	фотоэффект, радиоактивность. Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды. Изобары и изотопы. Квантовые числа.		элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе
7-8	18.09 19.09	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	принципом паули.		Текущий Диагностическая работа	Описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово механических представлений о строении атома для
9	20.09	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Основное и возбужденные состояния атомов.	Валентные электроны.	Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».		объяснения результатов спектрального анализа веществ
10	25.09	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	Предпосылки открытия Периодического закона. Особенности строения атомов актиноидов и лантаноидов		Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения контрольных задач и упражнений
11	26.09	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам				Характеризовать закономерности в изменении химических

12	27.09	Урок решения практических, проектных задач Контрольный урок	и группам. Семинар занятие по теме «Периодический закон и строение атома» Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома»			Текущий Диагностическая работа Тематический Контрольная работа	свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения контрольных задач и упражнений Применять полученные умения для решения контрольных задач и контрольных задач и
14- 15	3.10 4.10	Урок первичного предъявления новых знаний	Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Металлическая связь.	Электронная природа химической связи. Электроотрицател ьность.	Метод валентных связей в образовании ковалентной связи. Основные свойства ковалентной связи: насыщаемость, направленность, дипольный момент.		упражнений. Объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной — с целью определения химической активности веществ
16	9.10	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Ионная связь.				
17	10.10	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Водородная связь.		Биологическая роль водородной связи в организации структур биополимеров.		
18	11.10	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Условность разделения веществ по типам связи, единая природа химической связи.		Ван-дер-ваальсово взаимодействие. Ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие между молекулами.	Текущий Диагностическая работа	Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе

19	16.10	Интегрированный урок	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).	Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ	Жидкие кристаллы.	новые (учебные и познавательные) задачи Интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов
20-21	17.10 18.10	Урок-практикум	Причины многообразия веществ.			Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
22	23.10	Урок первичного предъявления новых знаний	Дисперсные системы.		Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Синерезис в гелях Коллоидные системы.	Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
23	24.10	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Истинные растворы.	Растворение как физико- химический процесс.		
24	25.10	Урок-практикум	Способы выражения концентрации растворов	Массовая доля растворенного вещества	Молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
25- 26	6.11 7.11	Урок-практикум	Расчеты массовой доли (массы) химического			Проводить расчеты массовой доли (массы)

			соединения в смеси.				химического соединения
							в смеси
27-	8.11	Урок-практикум	Расчеты массы (объема,			Текущий	Проводить расчеты
28			количества вещества)			Диагностическая	массы (объема,
			продукта реакции, если одно			работа	количества вещества)
			из веществ дано в виде				продукта реакции, если
			раствора с определенной				одно из веществ дано в
			массовой долей				виде раствора с
			растворенного вещества.				определенной массовой
							долей растворенного
							вещества
29	13.11	Практическая	Практическая работа № 1			Текущий	Выполнять химический
		работа	Определение концентрации			Практическая	эксперимент в
			раствора аскорбиновой			работа	соответствии с
			кислоты методом титрования.				правилами и приемами
							безопасной работы с
							химическими
							веществами и
							лабораторным
							оборудованием
30	14.11	Контрольный урок	Контрольная работа № 2 по			Тематический	Применять полученные
			теме «Строение вещества»			Контрольная	умения для решения
						работа	контрольных задач и
							упражнений.
31	15.11	Урок первичного	Химические реакции.	Гомогенные и	Понятие о		Подбирать реагенты,
		предъявления новых		гетерогенные	химической		условия и определять
		знаний		реакции.	реакции, отличие ее		продукты реакций,
					от ядерной реакции.		позволяющих
32	20.11	Урок формирования	Тепловые эффекты	Закон Гесса и	Понятие об		реализовать
		первоначальных	химических реакций.	следствия из	энтальпии и		лабораторные и
		предметных		него.Термохимиче	энтропии. Энергия		промышленные способы
		навыков, овладения		ские уравнения.	Гиббса.		получения важнейших
		предметными					неорганических и
		умениями					органических веществ
33	21.11	Урок-практикум	Термохимические расчеты	Расчеты теплового			Проводить расчеты
				эффекта реакции.			теплового эффекта
							реакции
34	22.11	Урок формирования	Скорость реакции, ее	Природа	Активированный		Устанавливать
		первоначальных	зависимость от различных	реагирующих	комплекс.		зависимость скорости
		предметных	факторов	веществ,			химической реакции и
		навыков, овладения		концентрация			смещения химического

		предметными умениями		реагирующих веществ, температура (правило ВантГоффа), площадьреакцион ной поверхности, наличие катализатора. Энергия активации.			равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов
35	27.11	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Катализаторы и катализ.	Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	Каталитические яды. Ингибиторы.	Текущий Диагностическая работа	
36	28.11	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 2 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
37- 38	29.11 4.12	Урок первичного предъявления новых знаний Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Обратимость реакций. Химическое равновесие.	Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления,	Принцип Ле- Шателье.		Устанавливать зависимость смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов

39- 40	5.12 6.12	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Реакции в растворах электролитов.	температуры.Роль смещения равновесия в технологических процессах. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотноосновные взаимодействия в растворах.Амфоте рность.	Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.		Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием
41	11.12	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 3 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.			Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
42-43	12.12 13.12	Урок первичного предъявления новых знаний	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	Применение гидролиза в промышленности. Поведение веществ в средах с разным значением рН.	Гидролиз органических соединений, как химическая основа обмена веществ. Усиление и подавление обратимого гидролиза.	Текущий Диагностическая работа	Определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности

44	18.12	Урок-практикум	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).				Проводить расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)
45- 46	19.12 20.12	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Окислительновосстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	Методы электронного и электронно- ионного баланса	Окислительно- восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Метод электронно- ионного балансаНаправление окислительно- восстановительных реакций.	Текущий Диагностическая работа	Приводить примеры окислительно- восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов
47	25.12	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Химические источники тока.	Гальванический элемент.	Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов.		
48-49	26.12 15.01	Урок первичного предъявления новых знаний Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Электролиз растворов и расплавов солей.	Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельны х металлов и алюминия.		Текущий Диагностическая работа	Прогнозировать возможность протекания окислительновосстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.
50	16.01	Урок повторения предметных знаний	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии				Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
51	17.01	Контрольный урок	Контрольная работа № 3 по			Тематический	Применять полученные

			теме «Химические реакции»			Контрольная работа	умения для решения контрольных задач и				
							упражнений.				
	Раздел 3 Основы неорганической химии – 38 ч Тема 7. Основы неорганической химии – 38 ч										
52	22.01	Урок первичного предъявления новых знаний	Классификация неорганических веществ.	Вещества простые и сложные. Благородные газы. Сложные вещества: бинарные соединения (оксиды, галогениды, сульфиды и т. д.), гидроксиды, соли		Входной контроль	Составлять молекулярные и структурные формулы неорганических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений				
53- 54	23.01 24.01	Урок-практикум	Сравнительная характеристика простых веществ: металлов и неметаллов, относительность этой классификации.			Текущий Диагностическая работа	Характеризовать физические и химические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки				
55- 56	29.01 30.01	Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие о комплексном соединении.		Основы координационной теории строения комплексных соединений А. Вернера. Донорноакцепторное взаимодействие комплексообразоват елей и лигандов. Координационное число комплексообразоват еля. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.		Анализировать состав, строение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению				

57- 58- 59	5.02 6.02 7.02	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп.	Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, кальция и магния, их значение в природе и жизни	Диссоциация комплексных соединений. Применение комплексных соединений в химическом анализе и в промышленности, их роль в природе. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.		Характеризовать химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения
60	12.02	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 4 Устранение временной жесткости воды.	человека.		Текущий Практическая работа	Выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
61- 62	13.02 14.02	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Металлы IB–VIIВ-групп (медь, цинк, хром, марганец).	Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и			Характеризовать химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения

				гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли.			
63- 64	19.02 20.02	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления.		Комплексные соединения хрома.		Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения
65	26.02	Урок повторения предметных знаний	Семинар по теме «Металлы»			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
66	27.02	Контрольный урок	Контрольная работа № 4 по теме «Металлы»			Тематический Контрольная работа	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
67	28.02	Урок первичного предъявления новых знаний	Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля.	Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Биологическое действие угарного газа	Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов.Элек тронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа.		Характеризовать химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения
68	5.03	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными	Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты.	Качественная реакция на карбонат-ион.	Круговорот углерода в живой и неживой природе		Приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических

		умениями				веществ изученных
69- 70	6.03 7.03	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями Урок формирования	Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV).	Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы — основа земной коры. Нитриды.	Текущий Диагностическая работа	классов с целью их идентификации и объяснения области применения Характеризовать
		первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	элементов VA-группы.	Качественная реакция на ион аммония		химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения
72- 73	13.03 14.03	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.			Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
74	19.03	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Свойства, получение и применение фосфора. Фосфорные и полифосфорные кислоты.	Фосфин. Биологическая роль фосфатов.	Текущий Диагностическая работа	Характеризовать химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения
75- 76	20.03 21.03	Урок-практикум	Общая характеристика элементов VIA-группы.	Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.		Самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием
77	2.04	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения	Особые свойства концентрированной серной кислоты.		Текущий Диагностическая работа	Формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально

		предметными умениями					гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций
78	3.04	Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Общая характеристика элементов VIIA-группы.	Особенности химии фтора.			Использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач
79	4.04	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли.	Качественные реакции на галогенид-ионы.			по изучению свойств, способов получения и распознавания неорганических веществ
80- 81	9.04 10.04	Урок первичного предъявления новых знаний	Кислородсодержащие соединения хлора.	Применение галогенов и их важнейших соединений.		Текущий Диагностическая работа	Характеризовать химические и физические свойства неорганических веществ, способы их получения
82	11.04	Урок применения метапредметных и предметных знаний	Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		Благородные газы. Применение благородных газов.		Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
83	16.04	Урок-практикум	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений				Устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и

							органических соединений заданного состава и строения
84	17.04	Урок решения практических, проектных задач	Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».			Текущий Практическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
85	18.04	Интегрированный урок	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.				Проводить расчеты на основе химических уравнений, расчеты массовой или объемной доли выхода продукта
86	23.04	Интегрированный урок	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможно			Зачет по решению задач	реакции от теоретически возможного
87	24.04	Урок повторения предметных знаний	Семинар по теме «Неметаллы»			Текущий Диагностическая работа	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
88	25.04	Урок решения практических, проектных задач	Контрольная работа № 5 по теме «Неметаллы»			Тематический Контрольная работа	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.
89	30.04	Коррекционный урок	Идентификация неорганических веществ и ионов.				Уметь находить и исправлять ошибки, допущенные в контрольной работе
			Раздел 1. Раз	вдел 3.Химия и ж	изнь – 8 ч		
			Тема 5.	Химия и жизнь -	- 6 ч		
90	1.05	Урок решения практических, проектных задач	Химия и сельское хозяйство.	Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.		Защита проектов	Уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения тренировочных задач и упражнений.
91	2.02	Урок решения практических,	Химия в промышленности.	Общие представления о		Защита проектов	Представлять работу, участвовать в дискуссии,

	1			1		
		проектных задач		промышленных		готовить презентации
				способах		
				получения		
				химических		
				веществ (на		
				примере		
				производства		
				аммиака, серной		
				кислоты). Черная		
				и цветная		
02	7.05	37	п	металлургия.	n	П
92	7.05	Урок решения	Промышленная органическая	Сырье для	Защита проектов	Представлять работу,
		практических,	химия.	органической		участвовать в дискуссии,
		проектных задач		промышленности.		готовить презентации
				Проблема отходов		
				и побочных		
				продуктов.		
				Наиболее		
				крупнотоннажные		
				производства		
				органических		
				соединений.		
93	8.05	Урок решения	Стекло и силикатная	Цемент. Бетон.	Защита проектов	Представлять работу,
		практических,	промышленность			участвовать в дискуссии,
		проектных задач				готовить презентации
94	9.05	Урок решения	Химия в строительстве.	Подбор	Защита проектов	Представлять работу,
		практических,		оптимальных		участвовать в дискуссии,
		проектных задач		строительных		готовить презентации
				материалов в		
				практической		
				деятельности		
				человека.		
95	14.05	Урок решения	Химия и экология.	Химическое		Представлять пути
		практических,		загрязнение		решения глобальных
		проектных задач		окружающей		проблем, стоящих перед
				среды и его		человечеством, и
				последствия.		перспективных
				Охрана		направлений развития
				гидросферы,		химических технологий,
				почвы,		в том числе технологий
				атмосферы, флоры		современных материалов

				и фауны от химического загрязнения.			с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов		
	Тема 8.Обобщение и систематизация знаний по курсу химии – 7 ч								
96	15.05	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Повторение по теме «Периодический закон и строение атома»			Тематический Устный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.		
97	16.05	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Повторение по теме «Строение вещества»			Тематический Письменный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.		
98	21.05	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Повторение по теме «Химические реакции»			Тематический Письменный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.		
99	22.05	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Повторение по теме «Металлы»			Тематический Письменный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.		
100	23.05	Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Повторение по теме «Неметаллы»			Тематический Письменный зачет	Применять полученные умения для решения контрольных задач и упражнений.		
101		Урок применения метапредметных и предметных знаний	Решение комбинированных задач				Уметь самостоятельно выполнять задания повышенной сложности		
102		Коррекционный урок	Основы общей химии				Уметь находить и исправлять ошибки, анализировать химическую информацию		

Фонд оценочных средств

	Тема	Типовые задания для	, 10	Типовые задания для оценки планируемых результатов освоения		
		результатов освоения (уровня по разделу « выпусн	ООП соответствующего кник научится»	ООП соответствующего уровня по разделам «выпускник получит возможность научиться»		
		Предметные	Метапредметные	Предметные	Метапредметные	
1	Теоретические основы химии	Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома» Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества» Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»	Мини проекты по темам 1.Электролиз – способ получения веществ. 2. Коллоидные системы: использование жизни.	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме Работа с источниками химической информации – исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов.	
2	Основы неорганической химии	Контрольная работа № 4 по теме «Металлы» Контрольная работа № 5 по теме «Неметаллы»	Защита проектных задач по теме 1.Современные методы борьбы с коррозией металлов и их сплавов 2.Важнейшие металлы и неметаллы	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка практико- ориентированных проектов по темам Овладение основами химического анализа. Овладение основами неорганического синтеза.	
3	Химия и жизнь	Семинарское занятие по теме «Химия и жизнь»	Защита мини – проектов по теме 1.Производство кислот. 2.Производство строительных материалов	ФИПИ Открытый банк заданий ЕГЭ http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»https://chem-ege.sdamgia.ru/	Подготовка информационных проектов по теме Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, экологических, практических проблем.	