

Рабочая программа по предмету «Химия»

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Химия» для 10-11 классов разработана на основе ФГОС СОО, примерной образовательной программы начального общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15), размещенной в реестре основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации.

Цель курса - вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведения в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

Задачи курса

Сформировать представление о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

Обучить владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.

Обучить владению основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.

Сформировать умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Обучить владению правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

Сформировать собственные позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

На изучение предмета «Химии» в старшей школе выделяется 103 часа (69+34): в 10 классе - 35 часов (1 ч+0,5 в неделю, 35 учебных недель), в 11 классе на уроки химии отводится 34+0,5 часа (1 ч в неделю, 34 учебные недели в каждом классе).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому

здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные:

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, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

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;
- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая
- ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметные:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- 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 естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание учебного предмета «Химия» 10-11 класс

Тематический план по химии 10-11 классов

10 класс (1 час в неделю, всего 35+17 часов)

Раздел	№	ТЕМА	количество часов	из них КР	из них ПР
		Введение	1		
Первоначальные сведения об органических веществах	1	Теория строения органических соединений	5		
	2	Углеводороды и их природные источники	16	1	
		Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»			
	3	Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	17		1
		Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».		1	
	4	Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	6		1
	5	Биологически активные органические соединения	3		
	6	Искусственные и синтетические полимеры	4		
		Обобщающая контрольная работа №3		1	
Итого 34 часа				3	2

11 класс (1,5 часа в неделю, всего 34 часов+ 17 часов)

Раздел	№	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	Из них КР	Из них ПР
Строение вещества	1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	5		
	2	Строение вещества	17		
		Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».		1	1
Химические реакции	3	Химические реакции	11		
		Контрольная работа №2 «Химические реакции»		1	
Вещества и их свойства	4	Вещества и их свойства	15		
		Контрольная работа №3 за курс общей химии.		1	1
Химия и современное общество	5	Химия и современное общество	3		
			Итого 51 час	3	2

Основное содержание курса «Химия» 10-11 класс

№	Тема	Основные понятия
1.	Теория строения органических соединений	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии.
2.		Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Основные положения теории. Гомологи. Гомологический ряд. Структурная формула вещества Углеродный скелет.
3.		Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Классификация орган. соединений по строению углеродного скелета: ациклические Классификация орган. соединений по функциональным группам: спирты, альдегиды и т.д
4.	Углеводороды и их природные источники	Алканы: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства (на примере метана и этана), нахождение в природе и применение.
5.		Алкены: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства (на примере этилена). Применение этилена.
6.		Алкадиены и каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Применение каучука и резины.
7.		Алкины: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, химические свойства (на примере ацетилена). Применение ацетилена.
8.		Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Химические свойства, применение бензола.
9.		Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Охрана

		окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.
10.		Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»
11.	Кислородсодержащие органические соединения	Спирты: классификация, номенклатура, изомерия. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов: химические свойства, применение, физиологическое действие на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов.
12.		Фенол: строение молекулы, химические свойства, применение.
13.		Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов: качественные реакции, применение.
14.		Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот: химические свойства, применение. Представление о высших карбоновых кислотах.
15.		Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.
16.		Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Применение жиров.
17.		Углеводы: классификация, нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза.
18.		Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Применение и биологическая роль углеводов.
19.		Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин – как ароматических. Анилин: свойства, получение, применение.
20.		Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.
21.		Белки как природные биополимеры: состав и строение, химические свойства, качественные реакции. Биологические функции белков.
22.		Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.
23.		Идентификация органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.
24.		Формирование практического навыка по решению задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.
25.	Химия и жизнь	Пластмассы и волокна
26.		Химия и здоровье. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).
27.		Витамины. Рациональное питание.
28.		Ферменты
29.		Гормоны
30.	Периодический закон и строение атома	Современная модель строения атома. Ядро атома. Электронная оболочка.
31.		Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).

32.		Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.	
33.	Строение вещества	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	
34.		Понятие о ковалентной связи. Ковалентная полярная и неполярная связи.	
35.		Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Металлическая химическая связь.	
36.		Агрегатные состояния вещества. Газы. Жидкости. Водородная связь.	
37.		Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).	
38.		Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Растворы.	
39.		Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.	
40.		Химические реакции	Химические реакции. Классификация химических реакций по различным признакам.
41.	Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.		
42.	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.		
43.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.		
44.	Теория электролитической диссоциации. Реакции в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды.		
45.	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот.		
46.	Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.		
47.	Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.		
48.	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.		
49.	Окислительно-восстановительные реакции.		
50.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.		
51.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.		
52.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Электролиз растворов и расплавов.		
53.	Химия и современное общество		Биотехнология. Возможности использования живых организмов для решения технологических задач. Модификация биологических организмов для обеспечения потребностей человека.
54.			Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.
55.		Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Токсичность метанола. Республика Татарстан- республика химического производства.	

	История и современность Завода орг. синтеза, Нижнекамск нефтехим, Завод братьев Крсетовниковых и т.д. Химия и сельское хозяйство. Химия в строительстве. Химия и экология. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.
--	---

Тематическое планирование предмета «Химия»

10 класс (1 час в неделю, всего 35+17 часов)

№	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Введение		1
1	Предмет органической химии. Органические вещества. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Инструктаж по ТБ.	1
Тема 1. Теория строения органических соединений		2
2	Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений. Гомологи. Изомеры. Гомологический ряд. Структурная формула вещества Углеродный скелет.	1
3	Химическое строение и химические формулы. Валентность, Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	1
Тема 2. Углеводороды и их природные источники		9
4	Природный газ. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	1
5	Алкены. Изомерия алкенов. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств. Реакции присоединения, полимеризации, окисления, горения. Механизм реакции присоединения. Правило Марковникова.	1
6	Получение алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Применение этилена. Полиэтилен.	1
7	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.	1
8	Алкины. Гомологический ряд. Изомерия алкинов. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.	1
9	Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств. Химические свойства бензола: реакции замещения, присоединения. Особенности свойств гомологов бензола. Получение бензола и его гомологов.	1
10	Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об	1

	октановом числе. . Бензин. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный уголь.	
11	Обобщение по теме: «Углеводороды и их природные источники Генетическая связь между классами углеводородов.»	1
12	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	1
Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе		10
13	Предельные одноатомные спирты. Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.	1
14	Многоатомные спирты. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	1
15	Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.	1
16	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.	1
17	Карбоновые кислоты.. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	1
18	Сложные эфиры. Жиры. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.	1
19	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.	1
20	Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений глюкозы. крахмалл. Качественные реакции. Реакция взаимодействия сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.	1
21	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	1
22	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	1
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе		6
23	Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.	1
24	Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом	1

	белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	
25	Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами органических соединений.	1
26	Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии. Пиридин: строение, ароматический характер, химические свойства. Пиримидин. Пиримидиновые основания. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Принцип комплементарности в спирали ДНК.	1
27	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
28	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»	1
Тема 5. Биологически активные органические соединения		2
29	Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.	1
30	Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.	1
	Понятие о гормонах, лекарствах. Классификация гормонов. Адреналин. Тестостерон. Инсулин. Понятие о лекарствах. Отдельные фармакологические группы лекарств. Способы применения лекарств. Механизм действия отдельных препаратов	
Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры		4
31	Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.	1
32	Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.	1
33	Практическая работа № 2. «Распознавание пластмасс и волокон».	1
34	Итоговая контрольная работа по органической химии.	1
Дополнительно (вариативная часть)	Общее кол-во часов инвариантной части	35
	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета.	1
	Классификация органических соединений по функциональным группам	1
	Изомерия. Типы изомерии органических соединений. Понятие о гибридизации и гибридных орбиталях. Виды гибридизации. Примеры веществ с различным типом гибридизации. Геометрия молекул	1
	Тривиальная и систематическая номенклатура в истории химии.	1
	Алканы. Пространственное строение молекул алканов. Алканы. Химические свойства алканов. Цепные реакции алканов в молекулах с большим количеством углерода.	1
	Алкены. Правило Марковникова. Производство этиленовых продуктов в	1

Казани и в РТ.	
Алкадиены. История возникновения резины, каучука в России. Строение и классификация полимеров. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы Лебедева.	1
Качественные реакции углеводородов. Алкины. Химические свойства алкинов с разветвленной структурой молекулы. Тoluол-представитель аренов.	1
Арены. Углеводороды с замкнутым строением. Применение нафталина и толуола в промышленности.	1
История и современное производство завода органического синтеза РТ.	1
Спирты. Строение молекулы. Применение спиртов в промышленности.	1
Многоатомные спирты. Строение молекулы.	1
Альдегиды и кетоны.	1
Жиры: строение, свойства, получение, биологическая роль Соли карбоновых кислот. Мыла. Жидкие и твердые мыла.	1
Химическое производство в РТ.	1
Крахмалл и целлюлоза. Качественная реакция на обнаружение крахмала.	1
Строение молекул ферментов и гормонов. Соблюдение гормонального баланса тела человека.	1
Общее кол-во часов дополнительной (вариативной) части	17

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс (1 час в неделю, всего 34+17 часов)

№ урока	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева		3
1	Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1
2	Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).	1
3	Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1
Тема 2. Строение вещества		14
4	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	1
5	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования	1

	ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.	
6	Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.	1
7	Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.	1
8	Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Полимеры. Волокна. Неорганические полимеры	1
10	Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.	1
11	Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов».	1
12	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.	1
13	Твёрдое состояние вещества. Жидкие кристаллы. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.	1
14	Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	1
15	Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
16	Решение задач. Обобщение по теме «Строение вещества»	1
17	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».	1
Тема 3. Химические реакции		9
18	Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты. Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Повторный инструктаж по Т.Б.	1
19	Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.	1
20	Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты. Электродиссоциация.	1

21	Истинные растворы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Явления, происходящие при растворении веществ, - <i>разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах. Степень электролитической диссоциации, Сильные и слабые электролиты.</i> Кислоты, основания, соли в свете ТЭД Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.	2
22	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (pH) раствора.</i>	
23	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты Электролитическая диссоциация	
24	Окислительно–восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.	1
25	Контрольная работа №2 «Химические реакции»	1
Тема 4. Вещества и их свойства		8
26	Классификация неорганических соединений Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	1
27	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).	1
28	Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.	1
29	Основания органические и неорганические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.	1
30	Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).	1
31	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.	1

32	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	1
33	Контрольная работа №3 «Обобщение по предмету общей химии»	1
34	Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Токсичность метанола. Республика Татарстан- республика химического производства. История и современность Завода орг. синтеза, Нижнекамск нефтехим, Завод братьев Крсетовниковых и т.д.	1
	Общее количество часов инвариантной части 34 часа	
	Дополнение	
35	История открытия Периодической системы химических элементов. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	1
36	Особенности строения энергетических уровней d, f элементов.	1
37	Водородная связь. Отличия и сравнение структуры ДНК и молекулы белка.	1
38	Полимеры. История и Настоящее Завода Органического синтеза в Казани. Продукты производства.	1
39	Решение задач с применением закона Авогадро. (Блоки ЕГЭ)	1
40	Решение задач на тему «Растворы»	1
41	Защита индивидуальных проектов «Дисперсные системы»	1
42	Гидролиз солей. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.	1
43	Республика Татарстан- республика химического производства. История и современность Завода орг. синтеза, Нижнекамск нефтехим, Завод братьев Крсетовниковых и т.д.	1
44	Коррозия металлов. Электрохимический процесс.	1
45	История металлов в истории человечества.	1
46	Открытие неметаллов. История открытия кислорода и водорода.	1
47	Амфотерные соединения: оксиды, гидроксиды	1
48	Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.	1
49	Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.	1
50	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1
51	Химия и сельское хозяйство. Химия в строительстве. Химия и экология. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1
	Общее количество дополнение (вариативной) части	17