

**Областное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Свободинский аграрно–технический техникум  
им. К.К. Рокоссовского»**

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №\_\_ от «\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОБПОУ «САТТ  
им. К.К. Рокоссовского»  
\_\_\_\_\_ Е.А. Громаков  
Приказ от «\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_

Среднее профессиональное образование

**Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 19.01.17 Повар, кондитер**

код, наименование

**на 2015 – 2016 учебный год (на 2015 календарный год)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине Химия**

м. Свобода, 2015

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ХИМИЯ**

Программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180), на основании ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая профилированная программа разработана на основе федерального государственного стандарта среднего полного общего образования, примерной программы учебной дисциплины «Химия» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, согласно «Рекомендациям по реализации среднего полного общего образования в ОУ НПО», с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.\*

Основу профильной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В профильную составляющую программы включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Основанием профилирования программы курса химии, выступает область профессиональной деятельности, объект профессиональной деятельности, виды профессиональной деятельности, а также общие и профессиональные компетенции выпускника.

Отбор содержания проводился на основе следующих ведущих идей:

- материальное единство веществ и природы, и их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;
- познаваемость мира и закономерностей химических процессов;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала;
- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических веществ и в химической эволюции;
- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и применения веществ и материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;
- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем человечества.

При структурировании содержания учебной дисциплины учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии, и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Специфика изучения химии при овладении профессиями отражена в каждой теме раздела программы. Профессиональный компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написание рефератов, подготовка сообщений, защита проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнение химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решение практико-ориентированных расчетных задач и т.д.).

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими работами связанными с профессией.

При изучении химии значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учит безопасному и экологически грамотному

обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Программа содержит тематику рефератов для организации самостоятельной деятельности обучающихся с учетом изучаемой профессии.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

**Область профессиональной деятельности выпускников:** использование химических веществ и их соединений:

**Объектом профессиональной деятельности** являются вещества и их соединения, в том числе и их химические и физические свойства, влияние этих веществ и их соединений на организм человека.

**Виды профессиональной деятельности:** использование

- подсластителей и улучшителей вкуса,
- солей (хлорида натрия),
- пищевых и минеральных кислот,
- углеводов,
- жиров,
- ферментов,
- белков, и т.д.

Выпускник, освоивший ОПОП НПО, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). В качестве способов профилирования выбраны линейные интегрированные курсы.

Профилированное изучение предмета «Химия» обеспечивает своевременную проработку необходимого материала для усвоения ОПОП посредством:

- выявления профессионально-значимого для конкретной профессии материала;
- определения требуемой глубины его проработки;
- нахождения наиболее целесообразного места и времени на его изучение;
- увеличения объёма времени на изучение учебного материала, имеющего важное значение для профессионального становления учащегося, введения дополнительных тем или отдельных учебных элементов;
- выполнения специальных заданий, лабораторных и практических работ, позволяющих создавать реальную производственную деятельность в учебных условиях и формировать профессиональные знания и умения;
- решения задач с производственным содержанием;
- выполнения комплексных межпредметных заданий с производственным содержанием, синтезирующих знания, умения из разных предметов;
- формирования профессионально значимых качеств личности в процессе преподавания профильных предметов.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование разделов и тем	Кол часов	Т	ЛПЗ
	<i>1 курс 1 полугодие – 40 часов</i>			
<b>I</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>82</b>		
1.	Предмет органической химии. Многообразие и классификация органических веществ.	1		
2.	Теория строения органических веществ. Изомерия органических веществ и ее виды.	4		
3.	Углеводороды, применение углеводородов Применение углеводородов в профессии повар, кондитер Природные источники углеводородов	23		1
4.	Кислородосодержащие органические вещества	12		1
	<i>1 курс 2 полугодие – 42 часа</i>			
4.	Кислородосодержащие органические вещества	16		2
5.	Азотсодержащие соединения	12		2
6.	Биологически активные соединения. Ферменты, витамины, лекарственные препараты	12		
	Годовая контрольная работа	2		
	<i>2 курс 1 полугодие – 34 часа</i>			
<b>II</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>82</b>		
1.	Основные понятия и законы химии	4		
2.	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева	8		1
3.	Виды и природа химической связи.	5		
4.	Полимеры, их виды, свойства, применение	4		1
6.	Растворы, концентрация растворов, дисперсные системы	8		1
5.	Виды химических реакций, термохимия, кинетика, химическое равновесие	10		
	Полугодовая контрольная работа	1		
	<i>2 курс 2 полугодие – 48 часов</i>			
6.	Электролитическая диссоциация	4		
7.	Гидролиз	4		
5.	Классификация неорганических веществ, их характеристика	14		1
7.	Химия и производство. Химия и с/х	4		
8.	Химия в жизни общества. Бытовая химия. Правила безопасной работы с бытовой химией	6		
9.	Химия и экология	4		
10.	Генетическая связь между классами неорганических веществ и органических соединений	4		
	Дифференцированный зачет	2		

	<i>Итого за курс обучения</i>	<i>164 часов в т.ч. ЛПЗ 10часов</i>
--	-------------------------------	---



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Темы. Учебные элементы	Уровень освоения
	<p><b>Введение</b>                      Понятие химии, ее связь с другими естественными наукам, разделы и роль химии в естествознании и жизнедеятельности человека, значение достижений химии в жизни современного общества; методы познания веществ и химических явлений; роль эксперимента и теории в химии.</p>	2
<b>I</b>	<b>Органическая химия</b>	
<b>1.</b>	<p><b>Предмет органической химии.</b>                      Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе. Многообразие и классификация органических веществ. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Применение органических соединений в будущей профессии повара – кондитера.</p>	2
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что изучает органическая химия;</li> <li>• Области применения органических веществ;</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять причины многообразия органических веществ;</li> <li>• Определять классы органических веществ;</li> <li>• Приводить примеры применения органических веществ в быту, народном хозяйстве и профессии повара - кондитера</li> </ul>	
<b>2.</b>	<p><b>Теория строения органических веществ. Изомерия органических веществ и ее виды</b>                      2.1. Теория строения органических веществ                      Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Номенклатуры органических веществ, принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.                      Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической</p>	2

	<p>химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p> <p>2.2.Изомерия органических веществ и ее виды.</p> <p>Современные представления о химическом строении органических веществ. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.</p> <p>Изомерия органических веществ. Понятие об изомерии. Изомерия органических веществ и ее роль в многообразии органических веществ. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели).</p> <p>Строение атома углерода. Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.</p> <p>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p>	
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности строения органических соединений;</li> <li>• Теорию строения органических</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять теорию строения органических веществ;</li> <li>• Писать структурные, молекулярные и электронные</li> </ul>	

<p>веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Названия органических веществ по номенклатуре;</li> <li>• Изомерию органических веществ и ее виды;</li> <li>• Современные представления о химическом строении органических веществ;</li> <li>• Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва;</li> </ul>	<p>формулы органических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называть органические вещества и их изомеры;</li> <li>• Объяснять взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ;</li> <li>• Определять типы и природу химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</li> </ul>	
<p>3.</p>	<p><b>Углеводороды, области применения углеводородов их характеристика</b> (химические связи, получение, физические и химические свойства):</p> <p>3.1. Алканы  3.2. Циклоалканы  3.3. Алкены  3.4. Диены  3.5. Алкины  3.6. Арены  3.7. Природные источники углеводородов.</p> <p>Углеводороды Приморского края</p> <p>Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Октановое число. Качество автомобильного топлива.</p> <p>Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p> <p>Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы, их практическое значение. Экологические аспекты добычи, переработки и использования природных источников углеводородов.</p>	<p>2</p>
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <p>- коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, ткани, отделочные материалы).</p> <p>- модели молекул <math>\text{CH}_4</math>, <math>\text{C}_2\text{H}_4</math>, <math>\text{C}_2\text{H}_2</math>, <math>\text{C}_6\text{H}_6</math>, <math>\text{CH}_3\text{OH}</math> – шаростержневые и объемные. Модели отталкивания</p>	<p>3</p>

	<p>гибридных орбиталей с помощью воздушных шаров.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси.</li> <li>- Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание).</li> <li>-Разделение смеси бензин–вода с помощью делительной воронки.</li> <li>-Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.</li> <li>-Восстановление оксидов тяжелых металлов парафином.</li> <li>- Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия.</li> <li>- Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с физическими и химическими свойствами ацетилена: растворимость в воде, горение, взаимодействие с бромной водой, раствором перманганата калия, солями меди(II) и серебра.</li> <li>- Разделение смеси бензол–вода с помощью делительной воронки.</li> <li>- Растворяющая способность бензола (экстракция органических и неорганических веществ бензолом из водного раствора: иода, красителей;</li> <li>- Растворение в бензоле веществ, труднорастворимых в воде (серы, бензойной кислоты).</li> <li>- Горение бензола.</li> <li>- Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.</li> </ul> <p>- Образование нефтяной пленки на поверхности воды.</p>	
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений.</li> <li>- Изготовление парафинированной бумаги, испытание ее свойств: отношение к воде и жирам.</li> <li>- Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи.</li> <li>- Обнаружение непредельных соединений в керосине, скипидаре.</li> <li>- Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.</li> </ul>	3
	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении»</li> <li>- «Обнаружение галогенов» (проба Бейльштейна).</li> <li>- «Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия»</li> <li>- «Получение этилена и опыты с ним»</li> </ul>	3

	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа по темам:</i> (рефераты)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Теория строения органических веществ»</li> <li>• «Природные источники углеводов»</li> <li>• «Углеводороды Приморского края»</li> </ul> <p>(презентации и доклады)</p>	3
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы промышленного получения углеводов и из природных источников;</li> <li>• Свойства углеводов;</li> <li>• Области применения алканов, алкенов, алкинов, циклоалканов, ароматических и диеновых углеводов;</li> <li>• Природные источники углеводов и способы их получения;</li> <li>• Крекинг парафинов, нефти;</li> <li>• Получение синтетического бензина;</li> <li>• Природные источники углеводов Приморского края;</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получать углеводороды (метан, этан, ацетилен и др.) в лабораторных условиях;</li> <li>• Соблюдать ТБ при работе с органическими веществами;</li> <li>• Использовать теоретические знания по теме «Углеводороды» в быту и на производстве;</li> <li>• Рассказать о месторождениях углеводов (угля) в Приморском крае и областях их применения.</li> </ul>	
4.	<p><b>Кислородосодержащие органические вещества.</b></p> <p>4.1. Спирты, классификация, строение, свойства, применение в народном хозяйстве и профессии повар, кондитер; Применение ликеро-водочных изделий в кулинарии и кондитерском производстве Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.</p> <p>4.2. Фенолы, их характеристика</p> <p>4.3. Карбоновые кислоты, классификация, свойства, применение в народном хозяйстве и профессии повар, кондитер;</p> <p>4.4. Соли высших карбоновых кислот, их практическое значение в профессии повар, кондитер; Синтетические моющие средства – их преимущества и недостатки.</p> <p>4.5. Сложные эфиры (жиры), применение жиров в профессии</p> <p>4.6. Углеводы, классификация, их характеристика, применение в профессии повар, кондитер; (пентозы, моносахара, дисахара и полисахара их практическое значение)</p>	2
	<p><i>Демонстрации.</i></p>	3

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели молекул спиртов и фенолов.</li> <li>- Растворимость в воде алканолов, этиленгликоля, глицерина, фенола.</li> <li>- Взаимодействие натрия с этанолом, пропанолом-2, 2-метилпропанолом-2, глицерином.</li> <li>- Получение бромэтана из этанола.</li> <li>- Качественные реакции на фенол.</li> <li>- Зависимости растворимости фенола в воде от температуры.</li> <li>- Распознавание водных растворов фенола и глицерина.</li> <li>- Знакомство с физическими и химическими свойствами важнейших карбоновых кислот.</li> <li>- Образцы углеводов и изделий из них</li> <li>- Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция.</li> <li>- Взаимодействие глюкозы с оксидом серебра.</li> <li>- Отношение растворов сахарозы и мальтозы к <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math> при нагревании.</li> <li>- Ознакомление с физическими свойствами крахмала и целлюлозы. (Набухание целлюлозы и крахмала в воде). - Коллекция волокон.</li> </ul>	
<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ректификация смеси этанол–вода.</li> <li>- Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.</li> <li>- Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой.</li> <li>- Получение фенолоформальдегидного полимера.</li> <li>- Распознавание раствора ацетона и формалина.</li> <li>- Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия.</li> <li>- Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам.</li> <li>- «Выведение» жирного пятна с помощью сложного эфира.</li> <li>- Растворимость жиров в воде и органических растворителях.</li> <li>- Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.</li> <li>- Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки).</li> <li>- Кислотный гидролиз сахарозы.</li> <li>- Знакомство с образцами полисахаридов.</li> </ul>	3
<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Свойства спиртов»</li> <li>- « Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида</li> </ul>	3

	<p>меди(II). Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Получение сложных эфиров»</li> <li>- «Изучение свойств карбоновых кислот»</li> <li>- «Свойства жиров»</li> <li>- «Составление « этикеток» моющих средств»</li> <li>- «Изучение свойств углеводов» (Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах).</li> <li>- «Обнаружение лактозы в молоке».</li> <li>- «Действие иода на крахмал»</li> <li>- «Решение расчетных задач с профсодержанием»</li> </ul>	
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Предельные одноатомные спирты, их практическое значение»</li> <li>• «Многоатомные спирты, их характеристика»</li> <li>• «Практическое значение уксусной кислоты»</li> <li>• «Соли высших карбоновых кислот. СМС.»</li> <li>• «Характеристика жиров их применение в профессии»</li> <li>• «Свойства и применение углеводов (глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы) в профессии повар, кондитер»</li> </ul>	3
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Состав, свойства и способы получения и области применения кислородосодержащих органических веществ;</li> <li>• Органические кислородосодержащие вещества, применяемые в профессии</li> <li>• Качественные реакции на кислородосодержащие вещества органические вещества;</li> <li>• Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.</li> <li>• Правила оказания первой помощи при отравлениях и ожогах кислородосодержащими органическими веществами;</li> <li>• Свойства уксусной, лимонной кислот, винного и яблочного</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать характеристику кислородосодержащих органических веществ, применяемых в профессии повар, кондитер;</li> <li>• Правильно использовать кислородосодержащие органические вещества (кислоты, спирты, углеводы, жиры), как в быту, так и будущей профессии повара, кондитера;</li> <li>• Оказывать первую помощь при отравлениях спиртами, фенолами, эфирами и органическими кислотами (в частности уксусной кислотой);</li> <li>• Распознавать растворы ацетона и формалина;</li> <li>• Рассчитывать концентрацию растворов органических кислот, углеводов и других веществ, необходимых при работе повара, кондитера.</li> </ul>	

<p>уксуса, применение их в кулинарии и кондитерском производстве, быту, правила работы с кислотами,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применение сложных эфиров в кондитерском производстве и кулинарии</li> <li>• Условия использования эфиров в кондитерском производстве</li> <li>• Классификацию жиров, строение, свойства твердых и жидких жиров;</li> <li>• Области применения жиров;</li> <li>• Роль жиров в питании, их энергетическую ценность, области применения жиров.</li> <li>• Классификацию: моно -, ди - и полисахаров. Их общие свойства;</li> <li>• Виды, химизм образования и распада углеводов;</li> <li>• Роль углеводов в питании человека;</li> <li>• Строение, свойства и характеристику глюкозы, сахарозы, крахмала - применение их в быту, кулинарии и кондитерском производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания о свойствах карбоновых кислот в кулинарии, кондитерском производстве и быту, соблюдать технику безопасности при работе с кислотами.</li> <li>• Правильно использовать сложные эфиры, как ароматизаторы при производстве кондитерских изделий, соблюдать меры безопасности.</li> <li>• Правильно использовать твердые и жидкие жиры для приготовления холодных и горячих блюд в кулинарии, выпечки кондитерских изделий,</li> <li>• Производить расчет калорийности пищи по содержанию жиров в продуктах питания,</li> <li>• Объяснять химические процессы, происходящие с углеводами в процессе приготовления пищи и кондитерских изделий;</li> <li>• Составлять уравнения реакций, решать задачи с профессиональным содержанием, определять энергетическую ценность пищевых продуктов, содержащих углеводы</li> </ul>	
<p><b>5.</b></p>	<p><b>Азотосодержащие органические вещества, их характеристика (состав, получение, свойства и применение).</b></p> <p>5.1. Амины. Классификация, изомерия, свойства и применение аминов.</p> <p>Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.</p> <p>5.2. Аминокислоты</p> <p>Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь.</p>	<p>2</p>



	<p>Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> <p>5.3. Белки</p> <p>Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p> <p>5.4. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты</p> <p>Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p>	
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физические свойства метиламина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде.</li> <li>- Горение метиламина.</li> <li>- Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами.</li> <li>- Окрашивание тканей анилиновыми красителями. –</li> <li>- Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.</li> <li>- Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой.</li> <li>- Растворение и осаждение белков.</li> <li>- Действие раствора пиридина на индикатор. Взаимодействие пиридина с соляной кислотой.</li> <li>- Модель молекулы ДНК, демонстрация принципа комплементарности азотистых оснований.</li> <li>- Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных.</li> <li>- Лекарства и препараты, изготовленные методами генной инженерии и биотехнологии.</li> </ul>	3
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Растворение белков в воде и их коагуляция.</li> <li>- Обнаружение белка в курином яйце и молоке.</li> </ul>	3

	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « Качественные реакции на белки»;</li> <li>- «Образование солей глицина. Получение медной соли глицина»</li> </ul>	<b>3</b>
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> по темам: (рефераты, презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Генная инженерия и биотехнологии»,</li> <li>• «Белки, как продукты питания»</li> <li>• «Биосинтез белка»</li> <li>• «АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе»</li> </ul>	<b>3</b>
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Азотсодержащие органические вещества, их характеристика (состав, получение, свойства и применение).</li> <li>• Азотсодержащие гетероциклические соединения, их биологическую роль;</li> <li>• Роль ДНК и РНК в живой клетке;</li> <li>• АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе</li> <li>• Химические свойства белков;</li> <li>• Биологические функции белков, их значение;</li> <li>• Понятие о генной инженерии и биотехнологиях;</li> <li>• Проблема белкового голодания и пути ее решения.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать теоретические знания на практике (в быту и при получении знаний по профессии);</li> <li>• Составлять репликации ДНК;</li> <li>• Правильно пользоваться в быту анилиновыми красителями;</li> <li>• Растворять и осаждать белки</li> <li>• Определять из какого сырья (трансгенного или модифицированного) изготовлены продукты питания;</li> <li>• Производить теоретически расчет потери белка мяса и рыбы при их варке и жарке;</li> <li>• Определять качество мясных продуктов питания (качественные реакции на белок);</li> </ul>	
<b>6.</b>	<p><b>Биологически активные соединения</b></p> <p>6.1. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.</p> <p>6.2. Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов. Характеристика</p>	<b>2</b>

	<p>водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. Сохранение витаминов при тепловой обработке продуктов питания.</p> <p>6.3.Гормоны.</p> <p>Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. Их роль в жизнедеятельности человека.</p> <p>6.7.Лекарства.</p> <p>Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Домашняя аптечка. Безопасные способы применения, лекарственных форм.</p>	
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сравнение скорости разложения <math>H_2O_2</math> под действием фермента каталазы и неорганических катализаторов: <math>KI</math>, <math>FeCl_3</math>, <math>MnO_2</math>.</li> <li>- Образцы витаминных препаратов. Поливитамины.</li> <li>- Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.</li> <li>- Белковая природа инсулина (цветная реакция на белки).</li> <li>- Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевый и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.</li> </ul>	3
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.</li> <li>- Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.</li> </ul>	3
	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обнаружение витамина А в подсолнечном масле.</li> <li>- Обнаружение витамина С в яблочном соке.</li> <li>- Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке.</li> <li>- Действие дегидрогеназы на метиленовый синий.</li> <li>- Анализ лекарственных препаратов, производных</li> </ul>	3

	салициловой кислоты.	
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> по темам: (рефераты, презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биологически активные соединения их характеристика и практическое значение.</li> </ul>	
	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• О ферментах как о биологических катализаторах белковой природы;</li> <li>• Значение ферментов в биологии и применение в промышленности;</li> <li>• Понятие о витаминах. Их классификацию и нормы потребления.</li> <li>• Характеристику водорастворимых и жирорастворимых витаминов;</li> <li>• Причины и меры профилактики авитаминозов, гипервитаминозов и гиповитаминозов.</li> <li>• Условия сохранения витаминов при тепловой обработке продуктов питания.</li> <li>• Основные лекарственные препараты и правила их применения.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давать характеристику витаминам, ферментам и другим биологически активным веществам;</li> <li>• Использовать теоретические знания на практике, по способам сохранения витаминов в продуктах питания;</li> <li>• Применять безопасные способы основных лекарственных препаратов при оказании первой медицинской помощи при различных несчастных случаях в быту и на производстве;</li> </ul>
<b>II</b>	<b>ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>	
<b>1.</b>	<p><b>Основные понятия и законы химии</b> Понятие о химических веществах. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Основные законы химии. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: электронные, молекулярные и структурные формулы Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое</p>	<b>2</b>

	<p>и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Смеси веществ и способы их очистки. Применение способов очистки смесей веществ в профессиональной деятельности. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</p>	
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <p>Опыты, иллюстрирующие законы постоянства состава и сохранения массы веществ. Набор моделей атомов и молекул. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов.</p>	
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>- Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ.</p>	3
	<p><i>Практические работы:</i></p> <p>- Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией.</p> <p>- Очистка веществ перекристаллизацией.</p>	3
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> по темам: (рефераты, презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные законы химии</li> <li>• Простые и сложные вещества.</li> <li>• Смеси, их практическое значение в профессии повара</li> </ul>	
2.	<p><b>Строение атома</b></p> <p><b>Периодическая система элементов Д.И.Менделеева</b></p> <p>Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</p> <p>Современные представления о строении атома.</p> <p>Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</p> <p>Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p>Электронная классификация химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы.</p> <p>Открытие Периодического закона. Предпосылки:</p>	2

	<p>накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона.</p> <p>Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>	
	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика элементов по Периодической таблице Д.И. Менделеева;</li> <li>- Строение атомов веществ</li> <li>- Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям.</li> </ul>	3
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> по темам: (рефераты, презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Периодическая система элементов Д.И.Менделеева»</li> <li>• «Жизнедеятельность Д.И.Менделеева»</li> </ul>	3
<p style="text-align: center;"><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Современные представления о строении атома;</li> <li>• Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны;</li> <li>• Понятие об электронной орбитали и электронном облаке;</li> <li>• Валентные возможности атомов химических элементов;</li> <li>• Современную формулировку Периодического закона;</li> <li>• Периодическое изменение свойств элементов;</li> <li>• Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева, его заслуги в развитии химии;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять электронные конфигурации атомов химических элементов</li> <li>• Распределять электроны по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям;</li> <li>• Давать характеристику элемента по периодической таблице;</li> <li>• Самостоятельно работать с периодической таблице элементов и производить расчеты атомных и молекулярных масс веществ.</li> </ul>	

3.	<p><b>Виды и природа химической связи</b></p> <p>Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры и свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.</p> <p>Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.</p> <p>Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p>	2
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели молекул различной архитектуры.</li> <li>- Модели из воздушных шаров пространственного расположения <math>sp</math>-, <math>sp^2</math>-, <math>sp^3</math>-гибридных орбиталей.</li> <li>- Модели кристаллических решеток различного типа.</li> <li>- Модели молекул ДНК и белка.</li> </ul>	
	<p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью.</li> <li>- Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</li> </ul>	

	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> по темам: (рефераты, презентации)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.</li> <li>• Понятие о комплексных соединениях.</li> </ul>	
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Типы химических связей и природу их образования;</li> <li>• Понятие о комплексных соединениях и их номенклатуру;</li> <li>• Биологическую роль связей в организации структур природных биополимеров;</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять тип химической связи в различных соединениях и объяснять природу их образования;</li> <li>• Называть комплексные соединения и объяснять причины их образования;</li> <li>• Объяснять организацию структуры связей в белках и аминокислотах;</li> </ul>	
<p><b>4.</b></p>	<p><b>Классификация неорганических веществ, их характеристика.</b></p> <p>Простые и сложные вещества.</p> <p>Оксиды, гидроксиды (основания), кислоты, соли (средние, кислые, основные и комплексные), их классификация, способы получения и применение. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Применение неорганических веществ и их соединений в профессии повар, кондитер.</p> <p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Металлы в природе. Metallurgy и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. Применение изделий из металлов в профессии повар, кондитер.</p> <p>Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе,</p>	<p><b>2</b></p>



	<p>Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</p> <p>Вода, ее биологическое и народохозяйственное значение, роль воды в профессии повара, кондитера.</p> <p>Применение соединений неметаллов (соль - хлорид натрия) в профессии повар, кондитер.</p>	
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели кристаллических решеток металлов.</li> <li>- Коллекция металлов с разными физическими свойствами.</li> <li>- Взаимодействие щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой; алюминия с иодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра.</li> <li>- Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий.</li> <li>- Коллекция руд. Электролиз растворов солей.</li> </ul>	3
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение и свойства углекислого газа.</li> <li>- Свойства соляной, серной (разбавленной) кислот.</li> <li>- Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди(II) и хлоридом аммония).</li> <li>- Получение жесткой воды и изучение ее свойств.</li> <li>- Устранение временной и постоянной жесткости.</li> <li>- Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</li> <li>- Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.</li> </ul>	3
	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства.</li> <li>- Получение аммиака, его свойства.</li> <li>- Свойства воды;</li> </ul>	3

	<p><i>Внеаудиторная работа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наиболее значимые неорганические вещества, применяемые в профессии повара, кондитера;</li> <li>• Хлорид натрия, его свойства и роль в жизни и профессиональной деятельности человека;</li> <li>• «Характеристика классов неорганических веществ, их практическое значение, применение в будущей профессии (кислоты, соли, гидроксиды, оксиды)» (презентации)</li> <li>• «Металлы, их характеристика, практическое значение, применение в будущей профессии» (Рефераты)</li> <li>• «Использование неметаллов и их соединений в будущей профессии» (презентации)</li> <li>• «Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами и соединениями неметаллов (азота, углерода, серы)» (Рефераты, презентации)</li> </ul>	3
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеристику простых и сложных веществ, ТБ при работе с ними;</li> <li>• Применение неорганических веществ и их соединений в народном хозяйстве и профессии повар, кондитер;</li> <li>• Свойства металлов и неметаллов, их практическое значение;</li> <li>• Значение металлов в профессии повара, кондитера;</li> <li>• Виды металлов и сплавов из которых производят посуду применяемую в кулинарии и кондитерском производстве,</li> <li>• Влияние металлов на качество пищи приготовленной в металлической посуде;</li> <li>• Понятие коррозии, ее виды и способы борьбы с коррозией металлов.</li> <li>• Виды жесткости воды и способы ее устранения.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильно использовать в повседневной жизни и будущей профессии неорганические вещества и их соединения, соли, разрыхлители, ароматизаторы и т.д.</li> <li>• Определять свойства веществ по органолептическим признакам, используя теоретические знания химии;</li> <li>• Определять жесткость воды и устранять ее;</li> <li>• Предохранять изделия из металлов от коррозии;</li> <li>• Правильно обращаться с кислотами и щелочами, соединениями металлов и неметаллов;</li> <li>• Использовать знания о свойствах металлов и сплавов в будущей профессии и в быту,</li> <li>• Определять вид металлической посуды и правильно использовать ее в приготовлении пищи.</li> </ul>	

**Виды химических реакций, термохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы**

Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.

Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена);

Реакции по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).

Термохимические реакции и расчеты

Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Стандартная энтальпия реакций и образования веществ.

Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.

Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия.

Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).

Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Восстановители и окислители. Важнейшие окислители и восстановители.

Степень окисления. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).

Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока.

<p>Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p>	
<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды;</li> <li>- Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.).</li> <li>- Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты;</li> <li>- Катализ сырого мяса и сырого картофеля.</li> <li>- Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления.</li> </ul>	
<p><i>Лабораторные работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Химические реакции с выделением и поглощением теплоты.</li> <li>- Обратимость химических реакций.</li> <li>- Восстановление дихромата калия цинком.</li> <li>- Восстановление оксида меди(II) углем и водородом. –</li> <li>- Восстановление дихромата калия этиловым спиртом.</li> <li>- Окислительные свойства азотной кислоты.</li> <li>- Окислительные свойства перманганата</li> <li>- Гальванические элементы и батарейки.</li> <li>- Электролиз раствора хлорида меди(II).</li> </ul>	3
<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Зависимость скорости химических реакций от различных факторов»</li> <li>- «Термохимические расчеты»</li> <li>- «Решение практических задач по химическим уравнениям в том числе и с профсодержанием»</li> </ul>	3

	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> (рефераты и доклады) по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Окислительно-восстановительные реакции.</li> <li>• Практическое значение электролиза.</li> <li>• Термохимические реакции и расчеты.</li> <li>• Факторы, влияющие на скорость химической реакции.</li> <li>• Органические и неорганические катализаторы.</li> </ul>	3
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о химической реакции и их классификацию.</li> <li>• Понятие термохимии и области ее применения.</li> <li>• Основные термохимические расчеты.</li> <li>• Электролиз водных растворов и практическое применение электролиза.</li> <li>• Факторы, влияющие на скорость химических реакций</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания о типах химических реакций и условий их протекания на практике, в том числе и в будущей профессиональной деятельности.</li> <li>• Регулировать факторы, влияющие на скорость и обратимость химических реакций.</li> <li>• Производить элементарные термохимические расчеты</li> </ul>	
6.	<p><b>Растворы, концентрация растворов, дисперсные системы</b></p> <p>Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная, расчет концентрации веществ. Применение растворов различной концентрации в профессии повар, кондитер.</p> <p>Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.</p> <p>Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</p> <p>Гидролиз, как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.</p> <p>Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p> <p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов,</p>	2

	<p>полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.</p> <p>Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека и профессиональной деятельности. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.</p>	
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сравнение электропроводности растворов электролитов.</li> <li>- Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.</li> <li>- Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов; нитратов свинца(II) или цинка, хлорида аммония.</li> <li>- Виды дисперсных систем и их характерные признаки.</li> <li>- Прохождение луча света через коллоидные и истинные растворы (эффект Тиндаля).</li> </ul>	
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Диссоциации различных гидроксидов.</li> <li>- Получение суспензии серы и канифоли.</li> <li>- Получение эмульсии растительного масла и бензола.</li> <li>- Получение золя крахмала.</li> </ul>	3
	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приготовление растворов различных видов концентрации.</li> <li>- Расчеты и определение концентрации веществ, решение задач с профессиональным содержанием.</li> </ul>	3
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i> (рефераты и доклады) по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эмульсии и суспензии в пищевой промышленности.</li> <li>• Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей.</li> <li>• Значение дисперсных систем в практической жизни человека и профессии повара, кондитера.</li> </ul>	3

<p style="text-align: center;"><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• О растворимости веществ и способах выражения концентрации растворов.</li> <li>• Методы расчета концентрации веществ.</li> <li>• Области применения растворов различной концентрации в профессии повар, кондитер.</li> <li>• Механизм диссоциации веществ.</li> <li>• Понятие о дисперсных системах, гелях и золях.</li> <li>• Понятие синерезиса, его практическое значение.</li> <li>• О диссоциации воды и водородном показателе, о роли рН в жизни и профессиональной деятельности</li> <li>• Гидролиз, как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производить расчеты заданной концентрации веществ, решать задачи на концентрацию с профессиональным содержанием.</li> <li>• Определять дисперсные системы по внешним признакам и свойствам..</li> <li>• Использовать знания о свойствах дисперсных систем в будущей профессиональной деятельности</li> <li>• Применять знания о электропроводности растворов на практике.</li> <li>• Определять срок годности продуктов питания на основе гелей, при помощи синерезиса.</li> <li>• Определять рН растворов солей, кислот и щелочей.</li> <li>• Менять рН среды водных растворов (осуществлять реакции нейтрализации)</li> <li>• Применять на практике теоретические знания о гидролизе.</li> </ul>
--	---

<b>7.</b>	<p><b>Полимеры, их виды, свойства, применение</b></p> <p>7.1.Неорганические полимеры.</p> <p>Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы.</p> <p>7.2.Органические полимеры.</p> <p>Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров.Классификация полимеров по различным</p>	<b>2</b>
-----------	--	----------

	<p>признакам. Применение полимеров в будущей профессии</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекции: пластмасс, каучуков, волокон, минералов и горных пород.</li> <li>- Минеральное волокно – асбест и изделия из него.</li> <li>- Модели молекул белков, ДНК, РНК.</li> </ul>	
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород.</li> <li>- Проверка пластмасс на электрическую проводимость, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей.</li> <li>- Сравнение свойств терморезистивных и термопластичных пластмасс.</li> <li>- Обнаружение хлора в поливинилхлориде.</li> </ul>	3
	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие полимеров, их виды, классификацию по составу и свойствам;</li> <li>• Свойства полимеров и изделий из них;</li> <li>• Практическое значение полимеров, в т.ч. и профессии повара, кондитера.</li> <li>• Влияние посуды из полимеров на качество продуктов питания.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Распознавать виды полимеров;</li> <li>• Использовать знания о полимерах в практической деятельности;</li> <li>• Определять вид упаковочного материала для продуктов питания.</li> </ul>
8.	<p><b>Химия в жизни общества. Бытовая химия. Правила безопасной работы с бытовой химией</b></p> <p>Химия и пища. Химия продуктов питания. Роль продуктов питания в жизни человека. Маркировка и упаковка пищевых и гигиенических продуктов. Применение неорганических веществ в будущей профессии. Органические вещества, применяемые в профессии повара, кондитера.</p> <p>Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Маркировка и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.</p>	2
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекции упаковок пищевых и гигиенических товаров, бытовой химии и лекарственных препаратов;</li> <li>- Средства борьбы с бытовыми насекомыми.</li> <li>- Средства личной гигиены и косметики.</li> </ul>	



	<p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение групп, качества и видов товаров и пищевых продуктов по этикеткам упаковок.</li> </ul>	3
	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Химический состав продуктов питания и их влияние на организм человека;</li> <li>• Состав моющие и чистящие средств и способы их применения.</li> <li>• Применение неорганических веществ в будущей профессии.</li> <li>• Органические вещества, применяемые в профессии повара, кондитера.</li> <li>• Маркировку продуктов питания;</li> <li>• Химические вещества и соединения применяемые в и повседневной жизни человеком.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать теоретические знания в повседневной жизни и практической деятельности о химическом составе пищи и влиянии химического состава на здоровье человека;</li> <li>• Безопасно применять в повседневной жизни предметы и вещества обихода (средства гигиены, косметики, моющие и чистящие средства, средства борьбы с насекомыми и грызунами и т.д.);</li> <li>• Читать маркировку и по этикеткам упаковок продуктовых товаров определять их состав, качество, срок годности;</li> </ul>
9.	<p><b>Химия и экология.</b></p> <p>9.1.Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.</p> <p>9.2.Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.</p> <p>9.3.Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.</p>	2
	<p><i>Демонстрации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коллекция удобрений и пестицидов.</li> <li>- Схема круговорота веществ в природе</li> </ul>	
	<p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.</li> </ul>	3

	- Определение качества продуктов питания питьевой воды, молока, мяса, рыбы, и других продуктов	
	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные направления химии</li> <li>• Влияние химических производств на природу и человека;</li> <li>• Способы защиты окружающей среды от загрязнения продуктами производства химии;</li> <li>• Условия и технологию определения качества воды и продуктов питания</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять угрозу вредного и опасного воздействия химических веществ и процессов на организм человека и окружающую среду,</li> <li>• Проводить простейшую оценку качества питьевой воды, молока, мяса, рыбы, и других продуктов питания</li> </ul>
10.	<p><b>Генетическая связь между классами неорганических веществ и органических соединений</b></p> <p>Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и других), неметалла (фосфора, серы, кремния и др.), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ. Составление уравнений реакций.</p>	2
	<p><b>Демонстрации.</b> Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора(V)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:</p> $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$	
	<p><i>Практические работы:</i></p> <p>- Осуществить цепи превращений (составление уравнений реакций) между различными классами органических и неорганических веществ.</p>	3

	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа ( доклады, презентации, проэскты, рефереты)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Характеристика классов неорганических веществ, их практическое значение, применение в будущей профессии (кислоты, соли, гидроксиды, оксиды)» (презентации)</li> <li>• « Металлы, их характеристика, практическое значение, применение в будущей профессии» (Рефераты)</li> <li>• «Использование неметаллов и их соединений в будущей профессии» (презентации)</li> <li>• «Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами и соединениями неметаллов (азота, углерода, серы)» (рефераты)</li> </ul>	
<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.</li> <li>• Единство мира веществ.</li> </ul>	<p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составлять уравнения реакций получения органических и неорганических веществ и соединений.</li> </ul>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен **знать/понимать:**

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение

молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для обучающихся

Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2005.

Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2005.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2006.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2006.

Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2005.

Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2005.

Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2004.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2005.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.

Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. – М., 1987.

Ерохин Ю.М. Химия. – М., 2003.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.

Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.

Титова И.М. Химия и искусство. – М., 2007.

Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся

10–11 классов общеобразовательных учреждений. – М., 2007.

Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2004.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. – М., 2004.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник. – М., 2004.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., 2003.

Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2003.

### **Для преподавателей**

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.

Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.

Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.

Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2004.

**Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение.</b>	Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества	<b>1</b>	2
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
<b>Тема 2.1. Многообразие органических веществ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2
	1. Классификация органических веществ	1	
	2. Теория строения органических веществ	1	
	3. Изомерия органических веществ	2	
	Контрольная работа по теме 2.1	1	
<b>Тема 2.2. Углеводороды, применение углеводородов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Написание рефератов по темам: «Многообразие органических веществ»; «Значение теории строения органических веществ»	7	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	2
	1. Алканы, предельные углеводороды	3	
	2. Циклоалканы	1	
	3. Алкены. Этиленовые углеводороды	3	
	4. Алкадиены, углеводороды с двумя двойными связями, их практическое значение	2	
	5. Каучук	2	
	6. Ацетиленовые углеводороды - алкины	2	
	7. Арены	4	
8. Природные источники углеводородов	3		



	Контрольная работа по теме 2.2.	1	
	<i>Лабораторная работа № 1</i> Построение моделей	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Написание рефератов и подготовка презентаций по теме: «Углеводороды Природные ископаемые»	11	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Кислородосодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>27</b>	2
	1. Спирты, классификация, строение, свойства, применение	4	
	2. Фенолы, их характеристика	2	
	3. Альдегиды и кетоны	2	
	4. Карбоновые кислоты, классификация, свойства, применение	4	
	5. Соли высших карбоновых кислот	2	
	6. Сложные эфиры (жиры)	4	
	7. Углеводы, классификация, их характеристика	6	
	Контрольная работа по теме 2.3.	1	
	<i>Лабораторная работа</i>		
<i>Практическая работа №1</i> «Изучение свойств карбоновых кислот»	1		
<i>Практическая работа №2</i> «Изучение свойств углеводов»	1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> (презентации и доклады) по темам: 1. «Предельные одноатомные спирты, их практическое значение» 2. «Многоатомные спирты, их характеристика» 3. «Практическое значение карбоновых кислот и их соединений» 4. «Роль жиров»	11		

		5. «Углеводы, их биологическая роль и практическое значение»		
<b>Тема 2.4. Азотосодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	2
	1.	Амины. Анилин, его практическое значение	2	
	2.	Аминокислоты, их биологическая роль	3	
	3.	Белки, как природные полимеры	3	
	4.	Нуклеиновые кислоты, их характеристика	2	
	Контрольная работа по теме 2.4.		1	
	<i>Практическая работа № 1 « Качественные реакции на белки»</i>		1	
	<i>Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач»</i>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		7	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подбор материала и написание рефератов по темам: 1. «Биологическая роль аминокислот» 2. «Значение белков в профессии и жизни человека»			
<b>Тема 2.5.Ферменты, витамины, лекарственные препараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	2
	1.	Биологически активные вещества (витамины и ферменты)	6	
	2.	Лекарственные препараты	4	
	<b>Годовая контрольная работа</b>		<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Подготовка рефератов по теме: «Биологически активные вещества их роль»		5	

Раздел 3. Общая и неорганическая химия				
Тема 3.1. Основные понятия химии	Содержание учебного материала		12	2
	1.	Химия наука о веществах .Законы химии	3	
	2.	Строение атома. Электронное строение элементов	3	
	3.	Периодический закон. Периодическая система	4	
	<i>Практическая работа №1 «Составление электронных схем строения атомов»</i>		1	
	Контрольная работа по теме 3.1		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Решение практических задач на строение атома и веществ 2. Подготовка рефератов по темам: «История развития химии» и «Жизнь и деятельность ученых – химиков»		8	
Тема 3.2 Строение вещества. Дисперсные системы и растворы	Содержание учебного материала		17	
	1.	Виды и природа химической связи.	5	
	2.	Полимеры и их виды	2	
	3.	Растворы концентрации растворов	3	
	4.	Дисперсные системы	4	
<i>Лабораторная работа №1 « Определение полимеров»</i>		1		
<i>Лабораторная работа №2 « Приготовление раствора заданной концентрации»</i>		1		
Контрольная работа по теме 3.1		1		
Тема 3.3. Химические реакции.	Содержание учебного материала		11	2
	1.	Понятие и виды химических реакций	2	
	2.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций	2	
	3.	Понятие энтальпии и энтропии Термохимические реакции и расчеты	2	

	4.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие	2	
	5	Катализ	1	
	Контрольная работа по теме 3.2		1	
	<i>Практическая работа №</i> «Термохимические расчеты» «Решение практических задач по химическим уравнениям»		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Решение практических задач, термохимические расчеты		5	
<b>Тема 3.3. Химические реакции.</b>	Содержание учебного материала		<b>9</b>	2
	1.	Среда водных растворов солей (кислая, нейтральная, щелочная) Водородный показатель раствора (pH)	1	
	2.	Электролитическая диссоциация	4	
	3.	Гидролиз	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Написание реферата на темы: «Дисперсные системы, их роль в жизнедеятельности человека» 2. Защита природы от воздействия химическими загрязнителями		6	
<b>Тема 3.4. Характеристика неорганических соединений</b>	Содержание учебного материала		<b>17</b>	2
	1	Классы неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли)	6	
	2	Металлы, их характеристика, практическое значение	4	
	3	Характеристика неметаллов, практическое значение	4	
	4	Генетическая связь между классами органических и	1	

		неорганических соединений		
		<i>Контрольная работа по теме 3.4</i>	1	
		<i>Практическая работа №12 «Решение практических задач»</i>	1	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Характеристика классов неорганических веществ, их практическое значение, применение в будущей профессии (кислоты, соли, гидроксиды, оксиды)» (презентации)</li> <li>• «Металлы, их характеристика, практическое значение, применение в будущей профессии» (Рефераты)</li> <li>• «Использование неметаллов и их соединений в будущей профессии» (презентации)</li> <li>• «Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами и соединениями неметаллов (азота, углерода, серы)» (рефераты)</li> </ul>	8	
<b>Тема 3.5. Химия в жизни общества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	2
	1.	Химия и производство	2	
	2.	Химия и с/х	2	
	3.	Химия и экология	2	
	4	Химия и быт	2	
		<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1. Подготовка рефератов, презентаций по теме:  «Бытовая химия, правила безопасной работы с бытовой химией»</p>	6	
<b>Раздел 4. Химия в профессии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	2
	1.	Неорганические вещества, применяемые в будущей профессии	3	

	2.	Органические вещества, применяемые в профессии	3	
	Дифференцированный зачет		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подборка материала и подготовка рефератов по темам: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Применение органических соединений в будущей профессии»</li> <li>2. «Применение полимеров в будущей профессии»</li> <li>3. «Применение неорганических веществ в будущей профессии»</li> </ol>		8	
			Итого за курс обучения	

# **Алгоритм выполнения индивидуального (информационного) проекта**

Проект в готовом виде представляет собой законченное самостоятельное исследование и информационный анализ определенной актуальной проблемы, с применением эксперимента, и выводов (рекомендации). Обязательным условием метода является публичная защита.

Этапы работы над проектом.

- 1. Определение (нахождение) проблемы** (выбор темы исследования, уточнение цели, обсуждение задания).
- 2. Обсуждение и поиск способов решения проблемы** (анализ проблемы, определение источников информации, уточнение планов деятельности, сбор и уточнение информации).
- 3. Решение проблемы** (учащиеся выполняют работу).
- 4. Оформление результатов** (описание цели, задач, хода работы над проектом, результаты).
- 5. Защита проекта** (подготовка доклада, презентация, объяснение полученных результатов, защита проекта).

# Оценка и самооценка результатов

## Основные критерии :

1. Наличие интересной, значимой в творческом и познавательном плане **проблемы /задачи/**, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска информации для ее решения.

2. Проект должен иметь широкую информационно-теоретическую, познавательную и образовательную значимость предполагаемых результатов

3. Проект предполагает существенную самостоятельную (индивидуальную, парную, групповую) деятельность учащихся.

4. Для оптимальной реализации проекта, он должен быть структурирован на отдельные содержательные части (с указанием поэтапных результатов).

5. Работа над проектом должна предполагать обязательное использование методологии данной науки и научных методов, предусматривающих определенную последовательность действий:

- работа с научной литературой;
- выбор обоснованной методики исследования (наблюдений, экспериментальных, статистических и других методов);
- сбор, систематизация и анализ полученных данных;
- оформление конечных результатов доклада (презентация, защита творческих отчетов, просмотры и т.д.);
- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;
- выводы, выдвижение новых проблем исследования.

6. Работа над проектом должна завершаться самооценкой ученика по результатом работы над темой.

Основными видами учебно-исследовательской деятельности учащихся во время работы над проектом являются:

- аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения;
- наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация информации, а также количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений;



- изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений о их состоянии в будущем; обычно осуществляются научно-технические, экономические, политические и социальные прогнозы (в том числе в сфере образования);
- усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;
- экспериментальная проверка предположения о подтверждении или опровержении результата;
- оформление итогов работы;
- разработка и защита проекта.

## **Презентация и защита индивидуальных проектов**

### **могут быть представлены:**

Презентация и защита результатов проекта может быть проведена в виде:

- демонстрации презентации, иллюстрированного сопоставления фактов, документов и событий, рекламы, пресс-конференции;
- диалога исторических или литературных персонажей, инсценировки реального или вымышленного исторического события, путешествия, ролевой игры, экскурсии;
- научной конференции, научного доклада, отчета исследовательской экспедиции;

# **Структура информационных индивидуальных проектов по неорганической химии для учащихся 1 го курса**

**Информационные проекты** – это тип проектов, призванный научить учащихся добывать и анализировать информацию. Учащиеся изучают и используют различные методы получения информации (литература, библиотечные фонды, СМИ, базы данных), ее обработки (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы) и презентации. Данный вид проекта наиболее распространен при итоговой аттестации

Чтобы задействовать всех учащихся группы заранее выбираются темы проектов, что позволяет выбрать каждому индивидуальное задание, педагог помогает в подборе необходимой литературы, изготовлении схем, таблиц, презентаций и экспериментов.

## **Содержание Индивидуальных информационных проектов «Химический элемент» или «Вещество»**

1. Историческая справка ( рассматривается «кто открыл?», «когда открыл?», «откуда название?»; открытия рассматриваются в связи с общественной обстановкой того времени);

2. Нахождение в природе:

а) общее содержание элемента в природе;

б) содержание элемента или его соединений по сферам Земли (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера);

3. Физические свойства:

а) агрегатное состояние (газ, жидкость, твердое вещество);

б) внешние признаки (цвет, запах, вкус, тактильные ощущения, звук при ударе, при разламывании);

в) физические константы (температуры кипения, плавления, плотность, электропроводность, теплопроводность);

4. Строение атома (если берется элемент), молекулы (если берется вещество);

5. Нахождение в общей классификации элементов или веществ. Номенклатура. Изомерия (если органическое вещество);

6. Химические свойства (с демонстрацией основных свойств):

а) неорганических веществ:

взаимодействие с

- кислородом;
- водородом;
- неметаллами;
- металлами;
- оксидами;
- кислотами;
- основаниями;
- солями;
- водой;
- идентификация и т.д.;

б) органических веществ:

реакции:

- присоединения;
- замещения;
- полимеризации;
- разложения;
- окисления (полное и неполное);
- восстановления;
- изомеризации;
- горения и т.д.;

Правила хранения и обращения с веществом.

7. Применение по отраслям: в промышленности, медицине, транспорте, строительстве, сельском хозяйстве, быту и т.д..

8. Получение (с демонстрацией опытов):

а) в лаборатории;

б) в промышленности.

9. Физиологические свойства элемента или его соединений:

- необходимы для человека и животных;

- необходимы для растений;

- безразличны;

- токсичны (яды).

10. Краеведческий материал (схемы, карты и др.).

Каждый проект должен иметь видимый результат: в теоретической части – решение конкретной проблемы, в практической части – конечный продукт, в дальнейшем используемый в нашей педагогической деятельности.

Метод индивидуальных проектов при итоговой аттестации позволяет достичь значительных результатов в обучении т.к. предполагает отказ от зазубривания материала, развитие творческого подхода к получению информации создаёт предпосылки закладывания глубоких знаний и практический навыков решения проблем.

Личность, воплотившая собственное исследование и сделавшая свои выводы, как правило, не забывает их на всю жизнь.