

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Среднее профессиональное образование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ХИМИЯ**

Специальность

*43.02.15 Поварское и кондитерское дело*

Квалификация выпускника

*Специалист по поварскому и кондитерскому делу*

Латипова А.Д. Химия. Рабочая программа дисциплины. – Казань: Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2021 – 26 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1565.

**Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением Научно-методического совета «7» апреля 2021 г., протокол № 3.

© Казанский кооперативный институт, 2021  
© Латипова А.Д., 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение дисциплины .....	8
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	22
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины "Химия" является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело..

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Химия» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

## 1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **уметь:**

применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;

использовать лабораторную посуду и оборудование;

выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;

проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;

выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;

соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

### **знать:**

основные понятия и законы химии;

теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;

понятие химической кинетики и катализа;

классификацию химических реакций и закономерности их протекания;

обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;

окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;  
тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;  
характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;  
свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;  
дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;  
роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;  
основы аналитической химии;  
основные методы классического количественного и физико-химического анализа;  
назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;  
методы и технику выполнения химических анализов;  
приемы безопасной работы в химической лаборатории

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Организовывать подготовку «рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами.

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков в соответствии с инструкциями и регламентами.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины**

Объем образовательной программы дисциплины (суммарно) 177 часов, в том числе:

**Обязательная часть 144 часа**

**Вариативная часть 33 часа**

Объем образовательной программы дисциплины (суммарно) 177 часов, в том числе:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 145 часа;

самостоятельная работа обучающегося 20 часа;

промежуточная аттестация 12.



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

*очная форма обучения*

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающихся (суммарно)</b>	<b>177</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>145</b>
в том числе:	
<i>лекции</i>	108
<i>лабораторные занятия</i>	36
<i>консультация</i>	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>Экзамена</i>	12

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

*очная форма обучения*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО.	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Внеаудиторная: Сочинение «Значение химии при освоении профессии «Технолог общественного питания».	2	
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.		
	2. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. 3. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Составление химических формул по валентности. Определение относительной и молекулярной массы, класса неорганических соединений, примеры, названия.		
Тема 1.2. Периодический закон и	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4.,
	1. Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.		

<b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<p>2. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p>3. Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>4. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>		ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	<b>Лабораторные занятия</b>	3	
	Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	<p>1. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира;</p> <p>2. Подготовка рефератов и мультимедийных презентаций на темы:          - Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.          -«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».</p>		
<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <p>1. Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>2. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p>	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.

	<p>3. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>4. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>5. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p>6. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<p>1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p>2. Получение эмульсии моторного масла.</p> <p>3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<p>Упражнения на определение вида химической связи в химических соединениях. Дисперсные системы.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Определение степени окисления в сложных веществах.</p> <p>Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Плазма – четвертое состояние вещества.</li> <li>- Аморфные вещества в природе, технике, быту.</li> </ul>	1	
<b>Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>1. Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.</p> <p>2. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>3. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и</p>	9	<p>ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.</p>

	слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Приготовление раствора заданной концентрации.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Массовая доля растворенного вещества( решение задач). Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Подготовка рефератов и презентаций на темы: - Растворы вокруг нас. - Вода как реагент и как среда для химического процесса. - Типы растворов. - Современные методы обеззараживания воды. - Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации. - Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.	1	
<b>Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. 2. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. 3. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. 4. Гидролиз солей. 5. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	<b>Лабораторные занятия</b>	3	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание растворов кислот индикаторами.</li> <li>2. Взаимодействие металлов с кислотами.</li> <li>3. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</li> <li>4. Взаимодействие кислот с основаниями.</li> <li>5. Взаимодействие кислот с солями.</li> <li>6. Испытание растворов щелочей индикаторами.</li> <li>7. Взаимодействие щелочей с солями.</li> <li>8. Разложение нерастворимых оснований.</li> <li>9. Взаимодействие солей с металлами.</li> <li>10. Взаимодействие солей друг с другом.</li> <li>11. Гидролиз солей различного типа.</li> </ol>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление уравнений реакций, гидролиза солей.</li> <li>2. Составление логико-дидактических структур по теме</li> <li>3. Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнения гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.)</li> <li>4. Подготовка рефератов и презентаций на темы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Серная кислота – «хлеб химической промышленности».</li> <li>- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.</li> <li>- Оксиды и соли как строительные материалы.</li> <li>- История гипса.</li> <li>- Поваренная соль как химическое сырье.</li> <li>- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.</li> </ul> </li> </ol>	2	
<p style="text-align: center;"><b>Тема 1.6</b> <b>Химические реакции</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</li> <li>2. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</li> <li>3. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности</li> </ol>	9	<p>ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.</p>

	соприкосновения и использования катализаторов. 4. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. 3. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. 4. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. 5. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. 2. Составление окислительно-восстановительных реакции. 3. Подготовка рефератов и презентаций на темы: - Реакция горения в быту и на производстве. - Виртуальное моделирование химических процессов.	2	
<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. 2. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. 3. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Ознакомление с коллекцией «Металлы и сплавы» 2. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.	3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	3	

	<p>1. Получение, собирание и распознавание газов. 2. Решение экспериментальных задач.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов (работа с текстом). 2. Подготовка реферативных сообщений на темы: - История получения и производства алюминия. - Электролитическое получение и рафинирование меди. - Жизнь и деятельность Г. Дэви. - Роль металлов в истории человеческой цивилизации. - История отечественной черной металлургии. - История отечественной цветной металлургии. - Современное металлургическое производство. - Профессии, связанные с обработкой металлов. - Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе. - Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. - Инертные или благородные газы) 3. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения. Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля. (Подготовка реферативных сообщений)</p>		
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. 2. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. 3. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. 4. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p>	9	<p>ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.</p>



	5. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	3	
	1. Изготовление моделей молекул органических веществ.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	2. Подготовка рефератов и презентаций на темы: - Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии. - Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова. - Витализм и его крах. - Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. Современные представления о теории химического строения.		
<b>Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.
	1. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
	2. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	3. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	4. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		

	<p>5. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>6. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.</p> <p>7. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты</p>		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.</p> <p>2. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<p>1. Составление логико-дидактических структур по теме</p> <p>2. Подготовка рефератов и презентаций на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.</li> <li>- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.</li> <li>- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.</li> <li>- Углеводородное топливо, его виды и назначение.</li> <li>- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.</li> <li>- Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.</li> </ul>	2	
<b>Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>1. Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.</p> <p>2. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>3. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>4. Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту,</p>	9	<p>ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.</p>

	<p>восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p>5. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>6. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>7. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p>8. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>9. Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>10. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза о-полисахарид.</p>		
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).</p> <p>2. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>3. Доказательство непредельного характера жидкого жира.</p> <p>4. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).</p> <p>5. Качественная реакция на крахмал.</p>	3	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений</p> <p>2. Подготовка рефератов и презентаций на темы: - Метанол: хемофилия и хемофобия.</p>	2	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Этанол: величайшее благо и страшное зло.</li> <li>- Алкоголизм и его профилактика.</li> <li>- Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.</li> <li>- Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.</li> <li>- История уксуса.</li> <li>- Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве</li> <li>- Жиры как продукт питания и химическое сырье.</li> <li>- Замена жиров в технике непивцевым сырьем.</li> <li>- Мыла: прошлое, настоящее, будущее.</li> <li>- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.</li> <li>- Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.</li> <li>- Углеводы и их роль в живой природе.</li> <li>- Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.</li> <li>- Развитие сахарной промышленности в России.</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>Тема 2.4</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</li> <li>2. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</li> <li>3. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</li> <li>4. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.</li> <li>5. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезактивные пластмассы. Представители пластмасс.</li> <li>6. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</li> </ol>	9	<p>ОК 01.-ОК 07., ОК 09., ОК 11, ПК 1.1.-ПК-1.4., ПК 2.1. – ПК 2.8., ПК 3.1. – ПК 3.7., ПК 4.1. – ПК 4.6., ПК 5.1. – ПК -5.6.</p>
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворение белков в воде.</li> <li>2. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.</li> </ol>	3	

	3. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	
	<b>Лабораторные занятия</b>	
	1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. 2. Распознавание пластмасс и волокон.	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	1. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. 2. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон	2
	<b>Консультация</b>	1
	<b>Промежуточная аттестация</b>	12
	<b>Итого</b>	177

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного кабинета «*Лаборатории химии*».

*Оборудование лаборатории:*

Стандартная и специализированная мебель:

Стулья ученические;

Столы ученические;

Стул преподавательский;

Стол преподавательский;

Кафедра;

Доска складная трехстворчатая;

Шкаф вытяжной;

Надстройки;

Сушилка;

Тумба-мойка;

Шкафы для образцов и посуды;

Столы рабочие;

Стол химический демонстрационный;

Столы лабораторные;

Стол для весов антивибрационный;

Стул лабораторный;

Табуреты лабораторные;

Установка титровальная.

*Оборудование, технические средства обучения:*

Печь муфельная учебная;

Спектрофотометр;

Сушильный шкаф;

Поляриметр круговой;

Микроскопы;

Электроплитка бытовая;

Водонагреватель;

Нитратомер;

Кондуктометр ;

Анализаторы жидкости;

Рефрактометр;

Весы лабораторные.

Переносное мультимедийное оборудование.

Лабораторная посуда / комплектующие (исполнение: стекло, пластмасса, металл – нерж. сталь).

Химические реагенты – сыпучие порошки, жидкие

концентрированные, химические разведения (в колбах, склянках), металлы в гранулах, ампулы.

*Программное обеспечение:*

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.
  - a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning
  - b. Windows 8/
2. Система тестирования INDIGO.
3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox.

В процессе освоения программы учебной дисциплины студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты)

### **3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основные источники:**

1. Богомолова, И.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Богомолова - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538925>
2. Артеменко, А.И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник /А.И. Артеменко. - М.: КноРус, 2018. — 528 с. —( Для СПО). - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924050>
3. Глинка, Л.Н. Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / Л.Н. Глинка.- м.: КноРус, 2018. -752с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/926479>

**Дополнительная литература:**

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс] / Глинка Н.Л. [ и др.]. - М.: КноРус, 2018. - 240 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/924119>

### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

<http://znanium.com/>-электронная библиотечная система  
<https://www.book.ru/>- электронная библиотечная система

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация учебного процесса, в том числе промежуточной аттестации для студентов имеющих ограниченные возможности здоровья и (или) инвалидов осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Создание безбарьерной среды направлено на потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: с нарушениями зрения; с нарушениями слуха; с ограничением двигательных функций.

Предусмотрена возможность альтернативных устройств ввода информации: специальная операционная система Windows, такая как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настраивать действия Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши. Для слабослышащих студентов имеется в наличии звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и видеоматериалы.

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей обучающегося.

Вся образовательная информация, представленная на официальном сайте университета, соответствует стандарту обеспечения доступности web-контента (WebContentAccessibility). Веб-контент доступен для широкого круга пользователей с ограниченными возможностями здоровья. В университете установлена лицензионная программа Website x5 free 10 (программа для бесплатного создания сайтов).

При необходимости для прохождения учебной практики имеется возможность создания рабочего места в учебном корпусе.

Государственная итоговая аттестация выпускников вуза с ограниченными возможностями здоровья является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме, включая защиту выпускной квалификационной (дипломной) работы.

Выпускники с ограниченными возможностями здоровья при подготовке к государственной итоговой аттестации и в период ее проведения имеют возможность доступа в аудитории, к библиотечным ресурсам института.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, проверки выполнения самостоятельной работы.**



<b>Результаты обучения (умения, знания)и компетенции</b>	<b>Формы контроля результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
Применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Использовать лабораторную посуду и оборудование;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
Основные понятия и законы химии;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Понятие химической кинетики и катализа;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Классификацию химических реакций и закономерности их протекания;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен

Роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Основы аналитической химии;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Основные методы классического количественного и физико-химического анализа;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Методы и технику выполнения химических анализов;	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен
Приемы безопасной работы в химической лаборатории	Опросы, практические задачи, контрольные работы. Экзамен