


Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной
работе


Н.Ф. Борзенко
« 22 » 04 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

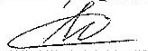
учебная дисциплина ОДП.03 Химия

профессия 43.01.04 Повар судовой

Тюмень, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.03 ХИМИЯ разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессий и специальностей среднего профессионального образования утвержденный Департаментом государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России Протокол №3 от 21 июля 2015г. и одобрена Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГУА «ФИРО») от 23 июля 2015г. и Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 43.01.04 Повар судовой, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013г. №726.

Рассмотрена на заседании ПЦК гуманитарных и естественнонаучных дисциплин протокол № 9 от « 21 » апреля 2021г.

Председатель ПЦК  / Истомина С.В. /

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса» (ГАПОУ ТО «ТКТТС»).

Разработчик:

Галкина Г.Н., преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса».

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОДП.03 ХИМИЯ разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №2/16-з от 28 июня 2016 г.) – автор: О.С.Габриелян, профессор кафедры естественно-экологического образования Педагогической академии последипломного образования, кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный учитель РФ; И.Г. Остроумов, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина», доктор химических наук, профессор. Рецензенты: П.В. Решетов, зав. кафедрой общей и биоорганической химии ГБОУ ВПО «Саратовский медицинский университет им. В.И. Разумовского», доктор химических наук, профессор; Г.Г. Аракелян, преподаватель химии и биологии высшей квалификационной категории ГБПОУ «Колледж связи №54» г. Москвы, кандидат химических наук. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013г. №726») и ФГОС по профессии СПО 43.01.04 Повар судовой.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тюменский колледж водного транспорта»

Разработчики:

Галкина Г.Н., преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж водного транспорта».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДП.03 ХИМИЯ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОДП.03 ХИМИЯ является частью основного общеобразовательного цикла в соответствии с рекомендациями по реализации образовательной подготовки квалифицированных рабочих, служащих в образовательных учреждениях среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализуемых программы общего образования, утвержденными Министерством образования и науки Российской Федерации 21 июля 2015г., с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (профильное обучение) в пределах основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, формируемых на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №2/16-з от 28 июня 2016 г.) – автор: О.С.Габриелян, профессор кафедры естественно-экологического образования Педагогической академии последипломного образования, кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный учитель РФ; И.Г. Остроумов, проректор по научной работе ФГБОУ «Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина», доктор химических наук, профессор. Рецензенты: П.В. Решетов, зав. кафедрой общей и биорганической химии ГБОУ ВПО «Саратовский медицинский университет им. В.И. Разумовского», доктор химических наук, профессор; Г.Г. Аракелян, преподаватель химии и биологии высшей квалификационной категории ГБПОУ «Колледж связи №54» г. Москвы, кандидат химических наук. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013г. №726») и ФГОС по профессии среднего профессионального образования 43.01.04 Повар судовой.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы ОДП.03 Химия направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

– приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины ОДП.03 Химия, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

Код ОК	Знания:	Умения:
	<ul style="list-style-type: none"> • личностных: 	
ОК1. ОК2. ОК3. ОК4. ОК5. ОК6. ОК7.	<ul style="list-style-type: none"> – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; – готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом; 	<ul style="list-style-type: none"> – химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; – умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
	<ul style="list-style-type: none"> • метапредметных: 	
		<ul style="list-style-type: none"> – использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
	<ul style="list-style-type: none"> • предметных: 	
	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; – понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; – владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении 	<ul style="list-style-type: none"> – сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; – сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

	практических задач; – владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	
--	---	--

Общие компетенции, развиваемые у обучающихся:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 257 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 170 час;
 самостоятельной работы обучающегося 86 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДП.03 ХИМИЯ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	256
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	170
в том числе:	
– лабораторные работы	52
– практические занятия	8
– курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	86
в том числе:	
– составление таблицы	5
– исследовательская работа	36
– создание презентации	20
– творческая работа	8
– создание схемы	4
– подготовка сообщения	12
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДЦ.03 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Общие компетенции
Введение	1 Научные методы познания веществ и химических явлений.	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2 Роль эксперимента и теории в химии. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.		
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Составление таблицы по теме: Учёные, вложившие вклад в развитие химии как науки.	2	
Часть 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Раздел 1.1. Химия – наука о веществах			
Тема 1.1.1. Состав, измерение, агрегатное состояние вещества и смеси.	Содержание учебного материала	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5., ОК7.
	1.1.1.1. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества.		
	1.1.1.2. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ.		
	1.1.1.3. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стойарта-Бриггса) модели молекул.		
	1.1.1.4. 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.		
	1.1.1.5. Твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное агрегатные состояния вещества.		
	1.1.1.6. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.		
1.1.1.7. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.			
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Создание презентации по теме: Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.	2	
Раздел 1.2. Строение атома			
Тема 1.2.1. Атом и состав атомного ядра.	Содержание учебного материала	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.2.1.1. Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору.		
	1.2.1.2. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.		
	1.2.1.3. Нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.		

	1.2.1.4.	Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.	1			
	1.2.1.5.	Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.				
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Подготовка сообщения по теме: Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков.					
Лабораторная работа №1. Изучение строения атома.	Проект «Изготовление моделей молекул (некоторых органических и неорганических веществ)».		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.		
	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.		6			
	Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.					
	Наблюдение спектров испускания и поглощения соединений химических элементов с помощью спектроскопа.					
	Тема 1.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева					
Тема 1.3.1. Периодический закон и строение атома.	Содержание учебного материала			2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5., ОК7.	
	1.3.1.1	Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В.Деберейнера, А.Э.Шанкуртуа, Дж.А.Ньюлендса, Л.Ю.Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д.И.Менделеева.				
	1.3.1.2.	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона.				
	1.3.1.3.	Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли.				
	1.3.1.4.	Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома.				
	1.3.1.5.	Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.				
Тема 1.3.2. Периодическое изменение свойств элементов.	Самостоятельная работа обучающихся №4. Исследовательская работа по теме: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».			3		
	Содержание учебного материала			2		ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.3.2.1.	Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.				
1.3.2.2.	Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших.					
Тема 1.3.2. Периодическое изменение свойств элементов.	1.3.2.3.	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся №5. Создание презентации по теме: Использование радиоактивных изотопов технических целях.					
Лабораторная работа №2. Сравнение свойств веществ.	Проект «Изучение свойств, простых веществ».			2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.	
	Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода.			2		
Раздел 1.4. Строение вещества			8			

Тема 1.4.1. Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.			
	1.4.1.1.	Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная.					
	1.4.1.2.	Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол.					
	1.4.1.3.	Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, полярность и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы.					
	1.4.1.4.	Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полутройные.					
	1.4.1.5.	Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные.					
	1.4.1.6.	Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.					
	Самостоятельная работа обучающихся №6. Создание презентации по теме: Аморфные вещества в природе, в технике, в быту.				2		
	Тема 1.4.2. Ионная и металлическая химические связи.	Содержание учебного материала			2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.	
		1.4.2.1.					Крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи.
1.4.2.2.		Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.					
1.4.2.3.		Особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями.					
1.4.2.4.		Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами.					
Тема 1.4.3. Водородная химическая связь.	Самостоятельная работа обучающихся №7. Исследовательская работа по теме: Вода как реагент и среда для химического процесса.		3				
	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.			
	1.4.3.1.	Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи.					
	1.4.3.2.	Физические свойства вещества с водородной связью.					
	1.4.3.3.	Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.					
1.4.3.4.	Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.						
Лабораторная работа №3. Качественные реакции.	Качественные реакции на ионы железа Fe^{2+} и Fe^{3+} .		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.			
	Взаимодействие многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью.						
Раздел 1.5. Полимеры			4				

Тема 1.5.1. Неорганические и органические полимеры.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.5.1.1.	Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен, взаимосвязь гибридации орбиталей у атомов углерода с пространным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения.		
	1.5.1.2.	Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин).		
	1.5.1.3.	Минералы и горные породы. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест.		
	1.5.1.4.	Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы.		
	1.5.1.5.	Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации.		
	1.5.1.6.	Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров.		
Лабораторная работа №4. Изучение свойств полимеров.	Самостоятельная работа обучающихся №8. Подготовка сообщения по теме: Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.		2	
	Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. Изучение свойства пластмасс. Проверка пластмасс на электрическую проводимость, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей и окислителей. Сравнение свойств терморезистивных и термопластичных пластмасс. Получение нитей из капроновой или лавсановой смолы. Обнаружение хлора в поливинилхлориде.		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Раздел 1.6. Дисперсные системы				
Лабораторная работа №5. Получение и свойства дисперсных систем.	Получение суспензии серы и канифоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия. Очистка веществ (очистка веществ фильтрованием и дистилляцией; очистка веществ перекристаллизацией).		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	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 Тиндалля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.		2	
Самостоятельная работа обучающихся №9. Создание презентации по теме: Плазма – четвертое состояние вещества-			2	
Раздел 1.7. Химические реакции				
			10	

Тема 1.7.1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.7.1.1.	Понятие о химической реакции.		
	1.7.1.2.	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); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные 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).		
	1.7.1.3.	Реакции, идущие с изменением качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация.		
Лабораторная работа №6. Получение простых веществ.	Проект «Изучение свойств, простых веществ». Получение кислорода разложением перекиси водорода и (или) перманганата калия.		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.7.2.1.	Внутренняя энергия, энтальпия.		
	1.7.2.2.	Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.		
1.7.2.3.	Стандартная энтальпия реакций и образования веществ.			
1.7.2.4.	Закон Г.И.Гесса и его следствия. Энтропия.			
Тема 1.7.2. Вероятность протекания химических реакций.	Самостоятельная работа обучающихся №10. Исследовательская работа по темам: Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.		3	
	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5., ОК7.
	1.7.3.1.	Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.		
	1.7.3.2.	Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы.		
1.7.3.3.	Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.			
1.7.3.4.	Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия.			
1.7.3.5.	Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье).			
Лабораторная работа №7. Химические реакции.	Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот.		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	Раздел 1.8. Растворы		8	
	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.8.1.1.	Физико-химическая природа растворов и растворов.		
1.8.1.2.	Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ.			
1.8.1.3.	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная),			

	молярная.		
	1.8.1.4.	Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации.	
	1.8.1.5.	Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.	
	1.8.1.6.	Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	
	Самостоятельная работа обучающихся №11. Составление таблицы по теме: Растворы вокруг нас. Типы растворов.		1
Практическое занятие №1. Приготовление растворов.	Приготовление растворов различных видов концентрации.		2
	Содержание учебного материала		2
	1.8.2.1.	Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Тема 1.8.2. Гидролиз как обменный процесс.	1.8.2.2.	Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.8.2.3.	Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.	
	Самостоятельная работа обучающихся №12. Исследовательская работа по теме: Вода как реагент и среда для химического процесса.		3
Лабораторная работа №8. Процесс диссоциации.	Характер диссоциации различных гидроксидов.		2
Раздел 1.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы			
	Содержание учебного материала		10
	1.9.1.1.	Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.	2
	1.9.1.2.	Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ.	
Тема 1.9.1. Окислительно-восстановительные реакции.	1.9.1.3.	Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления.	
	1.9.1.4.	Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.	
	Самостоятельная работа обучающихся №13. Подготовка сообщения по теме: Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.		2

Лабораторная работа №9. Свойства металлов.	Взаимодействие металлов с неметаллами, а так же растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Тема 1.9.2. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.9.2.1. Реакции межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</p> <p>1.9.2.2. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.</p> <p>1.9.2.3. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №14. Создание презентации по теме: Поваренная соль как химическое сырье.</p>	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5., ОК7.
Лабораторная работа №10. Свойства неметаллов.	Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Тема 1.9.3. Химические источники тока, электролиз.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.9.3.1. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <p>1.9.3.2. 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.</p> <p>1.9.3.3. 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>Самостоятельная работа обучающихся №15. Исследовательская работа по теме: Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.</p>	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Раздел 1.10. Классификация веществ. Простые вещества		3	
Тема 1.10.1. Металлы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.10.1.1. Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов.</p> <p>1.10.1.2. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь.</p> <p>1.10.1.3. 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), щелочами.</p> <p>1.10.1.4. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.</p> <p>1.10.1.5. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы</p>	8	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.

	защиты металлов от коррозии.		
	Самостоятельная работа обучающихся №16. Подготовка сообщения по теме: Роль металлов в истории человеческой цивилизации.	2	
Лабораторная работа №11. Получение кислорода и водорода и их свойства.	Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, осбонвные и комплексные. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Получение кислорода и его свойства. Получение водорода и его свойства. Получение пластической серы, химические свойства серы. Свойства угля: адсорбционные, восстановительные.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Тема 1.10.2. Неметаллы.	Содержание учебного материала 1.10.2.1. Положение неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. 1.10.2.2. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. 1.10.2.3. Неметаллы – простые вещества. Их атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. 1.10.2.4. 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.).	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Лабораторная работа №12. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	Самостоятельная работа обучающихся №17. Составление схемы по теме: Рождающие соли – галогены. Ознакомление с коллекцией руд. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Взаимодействие цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей. Окрашивание пламени катионами щелочных и щелочноземельных металлов. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Раздел 1.11. Основные классы неорганических соединений			
	Содержание учебного материала 1.11.1.1. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно. Физические свойства. Отношение к воде. кислотно-основные свойства. 1.11.1.2. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основн ные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов.	8	
Тема 1.11.1. Водородные соединения неметаллов.		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.

Лабораторная работа №13. Свойства неметаллов и их соединений.	1.11.1.3.	Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	1.11.1.4.	Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, особыми видами и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.		
	Самостоятельная работа обучающихся №18. Составление схемы по теме: Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.			
	Получение и свойства углекислого газа. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).			
Тема 1.11.2. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.11.2.1.	Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований.		
	1.11.2.2.	Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.		
	1.11.2.3.	Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.		
	1.11.2.4.	Соли. Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.		
Лабораторная работа №14. Свойства гидроксидов и солей.	1.11.2.5.	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	Самостоятельная работа обучающихся №19. Создание презентации по теме: Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.			
	Взаимодействие гидроксида натрия с солями. Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. Получение жесткой воды и изучение ее свойств. Устранение временной и постоянной жесткости.			
Раздел 1.12. Химия элементов		10		
Тема 1.12.1. s-Элементы.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	1.12.1.1.	Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе. Изотопы водорода.		
	1.12.1.2.	Тяжелая вода. Окислительные и восстановительные свойства водорода, его получение и применение. Роль водорода в живой и неживой природе.		
	1.12.1.3.	Вода. Роль воды как средообразующего вещества клетки. Экологические аспекты водопользования.		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №20. Исследовательская работа по теме: Виртуальное моделирование химических процессов (молекулярная кухня).</p>	3	
<p>Лабораторная работа №15. Свойства s-Элементов.</p>	<p>Проект «Изучение свойств, простых веществ и соединений s-элементов».</p> <p>Элементы IA-группы. Щелочные металлы. Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке. Природные соединения натрия и калия, их значение.</p> <p>Элементы IIA-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение. Кальций в природе, его биологическая роль.</p>	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
<p>Тема 1.12.2. p-Элементы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.12.2.1. Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома. Получение, физические и химические свойства алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия.</p> <p>1.12.2.2. Углерод и кремний. Общая характеристика на основании их положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и строения атома. Простые вещества, образованные этими элементами. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния. Важнейшие соли угольной и кремниевой кислот. Силикатная промышленность.</p> <p>1.12.2.3. Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение. Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение. Галогены в природе. Биологическая роль галогенов.</p> <p>1.12.2.4. Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Халькогены – простые вещества. Аллотропия. Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства. Получение и применение кислорода и серы. Халькогены в природе, их биологическая роль.</p>	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
<p>Лабораторная работа №16. Свойства p-элементов.</p>	<p>Проект «Изучение свойств, простых веществ и соединений p-элементов».</p> <p>Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства. Водородные соединения элементов VA-группы. Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты. Соли этих кислот. Свойства кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение. Азот и фосфор в природе, их биологическая роль.</p> <p>Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Углерод и его аллотропия. Свойства аллотропных</p>	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.

	модификаций углерода, их значение и применение. Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства. Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение. Природообразующая роль углерода для живой и кремния для неживой природы.		
Лабораторная работа №17. Свойства d-элементов.	Проект «Изучение свойств простых веществ и соединений d-элементов». d-Элементы. Особенности строения атомов d-элементов (IV-VIII-групп). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства. Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение. Соединения d-элементов с различными степенями окисления. Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла.	2	OK2., OK3., OK4., OK6.
Раздел 1.13. Химия в жизни общества			
Содержание учебного материала			
Тема 1.13.1. Химия и производства.	1.13.1.1. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности.	2	OK1., OK2., OK4., OK5.
	1.13.1.2. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства.		
	1.13.1.3. Научные принципы химического производства.		
	1.13.1.4. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.		
	1.13.1.5. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.		
Практическое занятие №2. Химия в сельском хозяйстве.	Самостоятельная работа обучающихся №21. Подготовка сообщения по теме: История шведской спички.	1	
	Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. 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.	2	OK2., OK3., OK4., OK6.
Тема 1.13.2. Химия и экология.	Содержание учебного материала	2	OK1., OK2., OK4., OK5.
	1.13.2.1. Химическое загрязнение окружающей среды.		
	1.13.2.2. Охрана гидросферы от химического загрязнения.		
	1.13.2.3. Охрана почвы от химического загрязнения.		
	1.13.2.4. Охрана атмосферы от химического загрязнения.		
	1.13.2.5. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения.		
	1.13.2.6. Биотехнология и генная инженерия.		
	Самостоятельная работа обучающихся №22. Создание презентации по теме: Серная кислота – «хлеб химической промышленности».	2	
Практическое занятие №3. Химия и повседневная жизнь человека.	Ознакомление с коллекцией средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Домашняя аптека. Могущие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировки упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.	2	OK2., OK3., OK4., OK6.
Часть 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
Раздел 2.1. Предмет строения органических соединений			
		78	
		8	

Тема 2.1.1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.			
	2.1.1.1.	Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений.					
	2.1.1.2.	Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.					
	2.1.1.3.	Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи).					
	2.1.1.4.	Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии.					
	2.1.1.5.	Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.					
	Самостоятельная работа обучающихся №23. Создание презентации по теме: Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.				2		
	Тема 2.1.2. Классификация органических соединений.	Содержание учебного материала			2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.	
		2.1.2.1.					Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.
		2.1.2.2.					Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия.
2.1.2.3.		Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры ИУРАС.					
2.1.2.4.		Номенклатура ИУРАС: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.					
2.1.2.5.		Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования.					
2.1.2.6.		Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи как процесс, обратный ее образованию.					
Тема 2.1.3. Классификация реакций в органической химии.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.			
	2.1.3.1.	Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент.					
	2.1.3.2.	Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные).					
	2.1.3.3.	Реакции присоединения (AN, AE), элиминирования (E), замещения (SR, SN, SE), изомеризации.					

Тема 2.1.4. Современные представления о химическом строении органических веществ.	2.1.3.4.	Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка.	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.1.3.5.	Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.		
	Содержание учебного материала			
	2.1.4.1.	Основные направления развития теории строения А.М.Бутлерова.		
	1.2.4.2.	Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии.		
Тема 2.2.1. Гомологический ряд алканов.	1.2.4.3.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах.	2	
	1.2.4.4.	Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности.		
	Самостоятельная работа обучающихся №24. Составление таблицы по теме: История возникновения и развития органической химии.			
	Раздел 2.2. Предельные углеводороды			
Тема 2.2.1. Гомологический ряд алканов.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.2.1.1.	Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая.		
	2.2.1.2.	Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.		
	2.2.1.3.	Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Понятие о напряжении цикла.		
2.2.1.4.	Физические свойства алканов. Алканы в природе.	1		
Самостоятельная работа обучающихся №25. Подготовка сообщения по теме: Витализм и его крах.				
Содержание учебного материала				
2.2.2.1.	Химические свойства алканов. Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н.Н.Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов.			2
2.2.2.2.	Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.			
2.2.2.3.	Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбокислирование, гидролиз карбида алюминия.			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся №26. Исследовательская работа по темам: Роль отечественных учёных в становлении и развитии мировой органической химии.</p>	3	
Лабораторная работа №18.	Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи. Ознакомление со свойствами твердых парафинов: плавлением, растворимостью в воде и органических растворителях, химической инертностью (отсутствием взаимодействия с бромной водой, растворами перманганата калия, гидроксида натрия и серной кислоты).	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Раздел 2.3. Этиленовые и диеновые углеводороды		6	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.3.1.1. Гомологический ряд алкенов, их химические свойства. Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов.</p> <p>2.3.1.2. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов.</p> <p>2.3.1.3. Физические свойства алкенов.</p> <p>Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм АЕ-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.</p> <p>Применение и способы получения алкенов.</p> <p>2.3.1.5. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.</p>	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Тема 2.3.1. Алкены, их свойства, получение и применение.		1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №27. Подготовка сообщения по теме: Современные представления о теории химического строения</p>	1	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.3.2.1. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе.</p> <p>2.3.2.2. Номенклатура диеновых углеводородов.</p> <p>2.3.2.3. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В.Лебедева, дегидрирование алканов.</p> <p>2.3.2.4. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных). Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено.</p>	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Тема 2.3.2. Алкадиены, их свойства, получение и применение.			

	бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.		
	2.5.1.4.		
	Содержание учебного материала		
	2.5.2.1.	Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя-Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола.	2
	2.5.2.2.	Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.	
	2.5.2.3.	Природные источники ароматических углеводородов.	
	2.5.2.4.	Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.	
	Самостоятельная работа обучающихся №30.	Подготовка сообщения по теме: Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья	2
	Раздел 2.6. Природные источники углеводородов		4
	Содержание учебного материала		
	2.6.1.1.	Топливоэнергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование.	2
	2.6.1.2.	Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шукова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.	
	2.6.1.3.	Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.	
	2.6.1.4.	Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода.	
	2.6.1.5.	Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды.	
	2.6.1.6.	Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.	
	Самостоятельная работа обучающихся №31.	Исследовательская работа по теме: История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.	3
	Лабораторная работа №21. Работа с образцами нефтепродуктов.	Определение наличия непредельных углеводородов в бензине и керосине. Растворимость различных нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива, вазелина, парафина) друг в друге.	2
	Раздел 2.7: Гидроксильные соединения		6
	Тема 2.7.1. Строение и классификация спиртов,		
	Содержание учебного материала		
	2.7.1.1.	Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу	2
			ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.

свойства и способы их получения.	гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы.	ОК4., ОК5.
	2.7.1.2. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь.	
	2.7.1.3. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.	
	2.7.1.4. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.	
	2.7.1.5. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.	
	2.7.1.6. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.	
	Самостоятельная работа обучающихся №32. Творческая работа по теме: Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия	
Тема 2.7.2. Многоатомные спирты.	Содержание учебного материала	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.7.2.1. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов.	
	2.7.2.2. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение.	
	2.7.2.3. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.	
	2.7.2.4. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.	
	2.7.2.5. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe ³⁺ .	
	2.7.2.6. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	
Лабораторная работа №22. Свойства спиртов.	Ректификация смеси этанол-вода. Обнаружение воды в азеотропной смеси воды и этилового спирта.	2
Раздел 2.8. Альдегиды и кетоны		8
Тема 2.8.1. Гомологический ряд альдегидов и кетонов.	Содержание учебного материала	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	2.8.1.1. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях.	

	2.8.1.2.	Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.	3	ОК4., ОК5.
	2.8.1.3.	Физические свойства карбонильных соединений.		
Тема 2.8.2. Химические свойства и применение и получение карбонильных соединений.	Самостоятельная работа обучающихся №33. Творческая работа по теме: Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.		3	
	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.8.2.1.	Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.		
	2.8.2.2.	Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.		
	2.8.2.3.	Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).		
	2.8.2.4.	Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов.		
	2.8.2.5.	Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.		
Лабораторная работа №23. Свойства карбонильных соединений.	Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II). Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия.		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Дифференцированный зачёт				
Раздел 2.9. Карбоновые кислоты и их производные				
Тема 2.9.1. Карбоновые кислоты, химические свойства и способы получения.	Содержание учебного материала		2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	2.9.1.1.	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы.		
	2.9.1.2.	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.		
	2.9.1.3.	Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации.		
	2.9.1.4.	Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.		
	2.9.1.5.	Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.		
	2.9.1.6.	Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой, акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; шапелевой; бензойной кислот.		
Самостоятельная работа обучающихся №34. Исследовательская работа по теме: Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.			3	

Тема 2.9.2. Сложные эфиры, химические свойства и способы получения.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.9.2.1.	Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами.		
	2.9.2.2.	Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат.		
	2.9.2.3.	Лавсан как представитель синтетических волокон.		
	2.9.2.4.	Химические свойства и применение сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава.		
	2.9.2.5.	Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.		
	2.9.2.6.	Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров.		
	2.9.2.7.	Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена.		
	2.9.2.8.	Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.		
	Лабораторная работа №24. Свойства карбоксильных соединений.	Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стearата калия. Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.		
Раздел 2.10. Углеводы				
Тема 2.10.1. Понятие об углеводах, их классификация.	Содержание учебного материала		2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
	2.10.1.1.	Понятие об углеводах.		
	2.10.1.2.	Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов.		
	2.10.1.3.	Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.		
	2.10.1.4.	Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.		
Самостоятельная работа обучающихся №35. Исследовательская работа по теме: Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.				
Тема 2.10.2. Моносахариды	Содержание учебного материала		3	
	2.10.2.1.	Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Гаутомрия.		
	2.10.2.2.	Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое).		

	2.10.2.3. Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы.		
	2.10.2.4. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы.		
	2.10.2.5. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул.		
	Содержание учебного материала	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Тема 2.10.3. Дисахариды и полисахариды.	2.10.3.1. Строение дисахаридов.		
	2.10.3.2. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствия сочленения цикла.		
	2.10.3.3. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы.		
	2.10.3.4. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.		
	2.10.3.5. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин.		
	2.10.3.6. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген.		
	2.10.3.7. Химические свойства крахмала. Строение элементарного звена целлолозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлолозы. Гидролиз целлолозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами.		
	2.10.3.8. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлолозы. Сравнение свойств крахмала и целлолозы.		
Лабораторная работа №25. Свойства углеводоов.	Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки). Кислотный гидролиз сахарозы. Знакомство с образцами полисахаридов. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах.	2	ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
Раздел 2.11. Амины, аминокислоты, белки			
	Содержание учебного материала	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Тема 2.11.1. Амины, химические свойства, применение и получение.	2.11.1.1. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины.		
	2.11.1.2. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.		
	2.11.1.3. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.		
	2.11.1.4. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями.		
	2.11.1.5. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна.		
	Содержание учебного материала	2	ОК1., ОК2., ОК4., ОК5.
Тема 2.11.2. Аминокислоты и белки.	2.11.2.1. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α -аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биоядерные ионы.		
	2.11.2.2. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант.		

	2.11.2.3.	Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.		
	2.11.2.4.	Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Фибриллярные и глобулярные белки.		
	2.11.2.5.	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся №36. Творческая работа по теме: Пищевое производство и роль химии углеводов в нем			2
Лабораторная работа №26. Обнаружение белка и его свойства.	Проект «Изготовление моделей молекул (некоторых органических и неорганических веществ)». Изготовление шаростержневых и объемных моделей изомерных аминов. Растворение белков в воде и их коагуляция. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.			2
Раздел 2.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты				6
Содержание учебного материала				
Тема 2.12.1. Нуклеиновые кислоты.	2.12.1.1.	Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры.		2
	2.12.1.2.	АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе.		ОК2., ОК3., ОК4., ОК6.
	Самостоятельная работа обучающихся №37. Исследовательская работа по теме: Использование азотсодержащих соединений в пищевой промышленности			3
Содержание учебного материала				
Тема 2.12.2. Понятие ДНК и РНК.	2.12.2.1.	Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф.Крика и Д.Уотсона.		2
	2.12.2.2.	Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК.		ОК1., ОК2., ОК4., ОК5., ОК7.
	2.12.2.3.	Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке.		
	2.12.2.4.	Генная инженерия и биотехнология.		
	2.12.2.5.	Трансгенные формы растений и животных.		
Практическое занятие №4. Строение сложных веществ.	Проект «Изготовление моделей молекул (некоторых органических и неорганических веществ)». Изготовление объемных и шаростержневых моделей азотистых гетероциклов (творческая работа)			2
Раздел 2.13. Биологические активные соединения				8
Содержание учебного материала				
Тема 2.13.1. Ферменты и витамины.	2.13.1.1.	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы.		2
	2.13.1.2.	Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Классификация ферментов.		ОК1., ОК2., ОК4., ОК6.
	2.13.1.3.	Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии и применение в промышленности.		

	2.14.1.4.	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Норма потребления витаминов.		
	2.14.1.5.	Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и E).		
	2.14.1.6.	Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.		
	Самостоятельная работа обучающихся №38. Исследовательская работа по теме: Применение биологически активных добавок при консервировании и приготовления кондитерских изделий.		3	
	Содержание учебного материала			
Тема 2.13.2. Гормоны.	2.13.2.1.	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.	2	ОК1., ОК2., ОК3., ОК4., ОК5., ОК7.
	2.13.2.2.	Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.		
	2.13.2.3.	Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.		
	Содержание учебного материала			
Тема 2.13.3. Лекарства.	2.13.3.1.	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии.	2	ОК1., ОК2., ОК3., ОК4., ОК5., ОК7.
	2.13.3.2.	Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения.		
	2.13.3.3.	Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения, лекарственные формы.		
Дифференцированный зачет			2	ОК1.-ОК7.
Обязательная аудиторная учебная нагрузка			171	
Самостоятельная работа обучающегося:			86	
Максимальная учебная нагрузка:			257	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДП.03 ХИМИЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Химия, лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место обучающихся – 30 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

Комплект учебно-наглядных пособий: доска, стенды, учебники «Химия».

Технические средства обучения:

Автоматизированное рабочее место преподавателя; интерактивная доска, проектор, акустическая система.

Учебно – методический комплекс:

Таблицы по темам:

- Бинарные соединения.
- Физические явления и химические реакции.
- Закон сохранения массы веществ.
- Классификация химических реакций.
- Номенклатура солей.
- Номенклатура органических соединений.
- Тепловой эффект химической реакции.
- Предельные углеводороды.
- Окислительно-восстановительные реакции.
- Электролиз.
- Функциональные производные углеводородов.
- Генетическая связь классов неорганических веществ.
- Генетическая связь классов органических веществ.
- Периодическая система химических элементов

Аудиовизуальные средства:

Школьный химический эксперимент. Органическая химия.

Школьный химический эксперимент. Неорганическая химия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля [Текст]: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Академия, 2019. – 272с., ил.

2. Ерохин Ю.М. Химия. Задачи и упражнения [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Ерохин. – М.: Академия, 2019. – 288с.

Дополнительные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия [Текст]: практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Н.М. Дорофеева. – М.: Академия, 2012. – 304с.: ил.
2. Рудзитис, Г.Е. Химия. Основы общей химии. 11 класс [Текст]: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2011. – 159с.: ил.
3. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс [Текст]: рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриелян «Химия. 11 класс. Базовый уровень», / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2011. – 192с.: ил.
4. Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Академия, 2013. – 224с.
5. Хаханина, Т.И. Органическая химия [Текст]: учебное пособие / Т.И. Хаханина, Н.Г. Осипенкова. – М.: Юрайт, 2010. – 396с.: ил.
6. Габриелян, О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях [Текст]: учебное пособие для студ. учреждений нач. и сред. проф. образования / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Академия, 2013. – 224с.: ил.
7. Грибанова, О.В. Общая и неорганическая химия: опорные конспекты, контрольные и тестовые задания [Текст] / О.В. Грибанова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 189с.

Интернет-ресурсы:

1. www.hemi.wallst.ru – (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.alhimikov.net – (Образовательный сайт для школьников).
3. www.hij.ru – (журнал «Химия и жизнь»).
4. www.chemistry-chemists.com – (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДП.03 ХИМИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, устного фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторных и внеаудиторных самостоятельных работ, проверочных работ, дифференцированного зачёта

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Показатели оценки
<i>Знания:</i>		
- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;	- выполнение аудиторных самостоятельных работ; - заполнение таблицы, составление хронологических схем; - лабораторные работы 2, 4, 12, 19, 21; - обоснованные ответы на фронтальный опрос при рефлексии в ходе изучения новых тем; - выполнение тестовых заданий на хронологию, определение ученых по описанию работы, определение сопоставлений автор-действие; - практические занятия 1, 2, 3, 4; - выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 1, 3, 11, 14, 18;	- использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики; - знание характеристики элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; - установление эволюционной сущности Менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;	- практическое занятие 1, 2, 3, 4; - лабораторные работы 3, 15, 23, 25, 26; - устный опрос о значимости изучаемых процессов в будущей профессиональной деятельности, - аудиторная самостоятельная работа обучающихся; - составление структурных формул соединений согласно правилам ИЮРАК; - определение по формуле тип соединения; - проверочные работы; - выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 4, 5, 7, 17; - дифференцированный зачет.	- знание названий изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул; - знание характеристики важнейших типов химических связей и относительности этой типологии;
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; - понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; - уверенное пользование химической терминологией и символикой;	- лабораторные работы 5, 7, 9, 10, 13, 14, 18, 22, 24; - аудиторные самостоятельные работы описание и анализ факторов влияющих на развитие профессионального мышления; - работа с основными понятиями, которыми обучающиеся встретятся в ходе производственной практики, изучение методов анализа, сравнения и описания металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и неметаллов (VIIA, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода); - иметь представление о классах органических и неорганических веществ,	- знание характеристики состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и их соединений; - установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов; - знание характеристики состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов и их соединений; - характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей;

<p>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>- готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>условия их хранения и транспортировки;</p> <p>- ознакомление с основными достижениями современных химических технологий;</p> <p>- изучение экологических факторов и их влияния на организмы различных видов химических веществ и продуктов, полученных в ходе химических процессов;</p> <p>- изучение характеристики важнейших представителей классов органических соединений: углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов), метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;</p> <p>- выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 2, 6, 9, 12, 15, 16, 19, 20;</p> <p>- подготовка к дифференцированному зачету;</p> <p>- дифференцированный зачет;</p>	<p>- аналогичное знание характеристики важнейших представителей других классов органических соединений.</p>
<p><i>Умения:</i></p>		
<p>- химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</p> <p>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p>	<p>- практическое занятие 1, 2, 3;</p> <p>- лабораторные работы 5, 7, 9, 10, 13, 14, 18, 22, 24;</p> <p>- описание химических элементов, согласно электронному строению;</p> <p>- определение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;</p> <p>- составление химических уравнений реакций по заданным условиям;</p> <p>- выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 2, 6, 9, 12, 15, 16, 19, 20;</p> <p>- дифференцированный зачет;</p>	<p>- объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток;</p> <p>- формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ;</p> <p>- установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений;</p> <p>- установление эволюционной сущности Менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева;</p> <p>- объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева;</p>
<p>- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска</p>	<p>- практические занятия 1, 2, 3, 4;</p> <p>- лабораторные работы 4, 12, 2, 19, 21;</p> <p>- описание химических элементов по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;</p> <p>- объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и</p>	<p>- формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений;</p> <p>- формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов</p>

<p>аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; - использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере; 	<p>закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление химических уравнений реакций по цепочкам превращений; - изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул; - выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 1, 3, 11, 14, 18; - подготовка к дифференцированному зачету; - дифференцированный зачет; 	<p>органических соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики; - отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций;
<ul style="list-style-type: none"> - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; - умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; 	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторные работы 5, 7, 9, 10, 13, 14, 18, 22, 24; - практические занятия 2, 3; - проверочные работы по текущим темам; - тестовые задания в ходе закрепления учебного материала; - выполнение внеаудиторных самостоятельных работ 3,6, 13; - формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ; - установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений; - подготовка к дифференцированному зачету; - дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> - отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций; - решение задач с использованием химических реакций; - характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> -самооценка при выполнении аудиторных самостоятельных работ, -оценка результатов тестирования в ходе тематического или комплексного зачета по разделам, -оценка правильности решения задач по индивидуальным карточкам, -самоконтроль при выполнении теста по темам на учебных занятиях, - оценка устных ответов, 	<ul style="list-style-type: none"> - знает историю развития профессии СПО 43.01.04 Повар судовой и дисциплины Химия, - определяет, достижения ученых, вложивших вклад в развитии химии как науки, - может определить процессы и явления, играющие роль при судостроении, при перевозке грузов, или иных процессов, происходящих в машинном отделении, - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области химических технологий — нефтеперевозка, перевозка иных грузов

	<p>обучающихся по темам,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивание практических и лабораторных работ, - оценивание выполненных внеаудиторных работ, - оценивание правильности решения ситуационных задач с использованием справочной и технической документации, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме диф.зачета, 	<p>ЛВЖ и др.,</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводит произвольные примеры при решении профессиональных задач - выделяет примеры, касающиеся профессиональных задач, - применяет полученные знания в любой ситуации, связанной с профессиональными задачами, - проявляет интерес к применению знаний по химии в будущей профессии, - анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий.
<p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самопроверка в результате сравнения с эталонами ответов, при выполнении тестовых заданий и решении задач, - оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении аудиторной и внеаудиторной работ, тестирования, написании рефератов, составлении обобщающих таблиц, схем, - оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении лабораторной и практических работ, аудиторной и внеаудиторной самостоятельных работ, при промежуточной аттестации, 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет организовывать рабочее место самостоятельно и верно называет цель деятельности, - разбивает свою цель на задачи, планирует свою деятельность по достижению цели, - демонстрирует выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области 43.01.04 Повар судовой, - оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач - формулирует цели и задач предстоящей деятельности, - представляет конечный результат деятельности в полном объеме - планирует предстоящую деятельность обосновывает выбор типовых методов и способов выполнения плана, - умеет проводить рефлексию (оценивать и анализировать результат), - анализирует и корректирует результатов собственной работы на занятии, - соблюдает последовательность приемов и технологических операций в соответствии с нормативно-технологической документацией (сборниками рецептов, технологическими картами), - корректирует и своевременно устраняет допущенные ошибки в своей работе.
<p>ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов устного индивидуального или фронтального опроса, по теме, по вопросам раздела, -самооценка в ходе изучения ЭУМ, - оценка результатов деятельности обучающихся при работе над внеаудиторной самостоятельной работы: написании сообщений, при составлении информационного блока, при написании конспекта статьи или учебника, 	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - указывает соответствие / несоответствие рабочей ситуации и эталонной ситуации, - самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации, - определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, - излагает способы и варианты решения проблемы, оценку ожидаемого результата, - планирует поведение в профессионально ориентированных

<p>ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов по отчету о выполнении лабораторных работ, - оценка результатов деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ, - оценка результатов тестирования в ходе учебных занятий при выполнении проверочных работ (10-15 мин.), - оценка за составление опорного конспекта с использованием учебного материала, - оценка за устный опрос в индивидуальной и групповой форме, - взаимопроверка знаний в ходе заполнения таблицы с использованием электронных и бумажных источников информации, - оценка результатов индивидуального собеседования о применении теоретических знаний в практической деятельности, 	<p>проблемных ситуациях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - находит источники информации по конкретному вопросу, - извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации демонстрирует эффективный поиск необходимой информации, - умеет пользоваться табличными данными, - использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным, - использует информацию на бумажных носителях, отбирает информацию из научного текста, применяет полученные знания в измененной ситуации, - обосновывает выбор оптимальности и научности необходимой информации и применения современных технологий ее обработки, - использует различные источники информации, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных (учебных) задач и углубления профессиональных знаний в области 43.01.04 Повар судовой, - обрабатывает и структурирует информацию при подготовке к учебным: лекционным, лабораторным работам и практическим занятиям и выполнению самостоятельных работ по дисциплине Химия.
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценивание при решении ситуационных задач профессиональной направленности - оценка в ходе выполнения тестовых заданий - оценка выполненного аудиторных и внеаудиторных самостоятельных работ: рефератов, докладов, сообщений и создания электронных презентаций, 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, - умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста, - демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой, - умеет отделять главную информацию от второстепенной, - читает и строит графики всевозможных химических процессов, производит вычисления при помощи калькулятора.
<p>ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - текущее наблюдение при выполнении индивидуальных заданий - устный контроль в форме индивидуального, фронтального опроса, дискуссии, - текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, - итоговый контроль в форме дифференцированного зачета, 	<ul style="list-style-type: none"> - использует особенности личности для групповой работы; - высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; - распределяет роли ответственности за результат выполненной работы, - осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы, - умеет грамотно ставить и задавать вопросы, - координирует свои действия с другими участниками общения, - способен контролировать свое

		<p>поведение, эмоции и настроение,</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет воздействовать на партнера общения. - взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с членами экипажа судна при прохождении производственной практики, - понимает и четко представляет, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих, - соблюдает принципы профессиональной этики.
<p>ОК7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценивание письменных работ обучающихся в форме опорного конспекта, составление схемы, заполнение таблиц, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. 	<ul style="list-style-type: none"> - пользуется справочниками, словарями - участвует в конференциях, семинарах, конкурсах профессиональной направленности, - оформляет реферат, доклад, сообщение в соответствии с методическими рекомендациями