

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»  
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных  
дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по учебной работе

 Т.Н.Рачкова  
« 01 » 02 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОДБ.10Химия»

Специальность  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация  
техник

Форма обучения  
Очная, заочная

Бузулук 2019

**Рабочая программа учебной дисциплины ОДБ.10 «Химия» /сост.  
Рачкова Т.Н. Бузулук: БКПТ ОГУ, 2019. – 24 с.**

Рабочая программа предназначена для преподавания общеобразовательной дисциплины «Химия» студентам очной формы обучения по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

Составитель  Т.Н.Рачкова  
(подпись)  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 года

@ Рачкова Т.Н., 2019  
@ БКПТ ОГУ, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения.....	28
	Приложение 2 Тематика рефератов (докладов), индивидуальных проектов.....	30
	Лист согласования рабочей программы.....	32

## **1 Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»), с учетом ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14 декабря 2017 г. №1116, и учебного плана по специальности.

Содержание программы 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 естественнонаучной картины мира; умение объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, - используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев 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).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения дисциплины в конце учебного года.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на её освоение, и выставляется на основании результатов выполнения заданий, а также точек рубежного контроля.

### **Общая характеристика учебной дисциплины**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций. В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском

хозяйстве и на производстве. При структурировании содержания общеобразовательной учебной. В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

### **Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Изучается на 1 курсе в общеобразовательном цикле.

### **Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### **метапредметных:**

- 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;

#### **предметных:**

- 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 правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- 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 практических задач; сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	при очной форме обучения	при заочной форме обучения
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	78	14
<i>Самостоятельная работа</i>	Не предусмотрено	64
<b>Объем образовательной программы</b>	78	78
в том числе:		
теоретическое обучение	78	14
лабораторные работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
практическое занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Контрольная работа	Не предусмотрено	1
консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено
<i>Дифференцированный зачет</i>	2	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины		Объем часов для форм обучения		Уровень освоения
			очное	заочное	
1	2		3		5
<b>Раздел 1 Общая и неорганическая химия</b>			<b>42</b>	<b>8</b>	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала		4	1	1
	<b>1</b>	<b>Предмет химии и состав вещества.</b> Химия как наука. Основные понятия: вещество, атом, молекула, химический элемент. Аллотропия. Химические знаки (символы), химические формулы. Изменение вещества: относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро.	2	1	
	<b>2</b>	<b>Основные законы химии</b> Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствие из него. Закон объемных отношений. Уравнение состояния идеального газа.	2	самостоятельное изучение	
		<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое).			
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала		4	1	
	<b>1</b>	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Положение элемента в периодической системе. Строение атома.</b> Периодический закон. Периодическая система, ее структура. Строение атома. Электронная конфигурация атома.	2	1	2
	<b>2</b>	<b>Изменение свойств элементов и их соединений в периоде и группе с увеличением заряда ядра.</b> Физический смысл номера периода, группы, порядкового номера. Изменение свойств элементов и их соединений в периоде с увеличением заряда ядра. Изменение свойств	2	самостоятельное изучение	2

		элементов и их соединений в группе с увеличением заряда ядра.			
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Радиоактивность. «Изотопы водорода», «Использование радиоактивных изотопов в технических целях», «Рентгеновское излучение и его использование в технике» Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве»				
Тема 1.3 Строение вещества.	Содержание учебного материала		6	2	
	1	<b>Типы химической связи. Кристаллические решетки.</b> Ионная химическая связь. Ионная кристаллическая решетка. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Молекулярная и атомная кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Агрегатные состояния вещества. Водородная химическая связь. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки	2	1	2
	2	<b>Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.</b> Чистые вещества и смеси. Объемная доля газа в смеси, массовая доля вещества в смеси; массовая доля примесей. Дисперсные системы, их классификация.	2	самостоятельное изучение	2
	3	<b>Решение задач и упражнений</b>	2	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи и гели.				
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала		4	1	
	1	<b>Вода. Растворы.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	самостоятельное изучение	2
	2	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.	2	1	2

	Кислоты, основания и соли как электролиты.			
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы их устранения.			
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала	10	1	
	1 <b>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.	2	1	2
	2 <b>Основания в свете теории электролитической диссоциации.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	2		2
	3 <b>Соли в свете теории электролитической диссоциации и.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	2		2
	4 <b>Гидролиз солей.</b> Реакция среды. Водородный показатель. Понятие гидролиза.	2		2
	5 <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	2		самостоятельное изучение
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Правила разбавления серной кислоты.			

	Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Понятие pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.				
Тема 1.6 Химические реакции	Содержание учебного материала		8	1	
	1	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	самостоятельное изучение 2	
	2	<b>Электролиз.</b> Определение и сущность электролиза. Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей. Применение электролиза.	2	1 2	
	3	<b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	2		1
	4	<b>Химическое равновесие. Способы его смещения (принцип Ле Шателье).</b> Состояние химического равновесия. Влияние факторов (температуры, давления, концентрации веществ) на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	2		1
<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия. Гальваностегия. Электролитическое получение алюминия. Гальванопластика. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.					
Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала		6	1	
	1	<b>Металлы - простые вещества. Коррозия металлов.</b> Физические свойства и классификация металлов. Химические свойства. Электрохимический ряд напряжения металлов. Металлотермия. Определение и виды коррозии. Способы защиты от коррозии.	2	1 2	

	2	<b>Получение металлов.</b> Металлы в природе. Способы получения металлов. Металлургия: а) пирометаллургия; б) гидрометаллургия; в) электрометаллургия.	2		2
	3	<b>Неметаллы – простые вещества.</b> Физические свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов - окислительные и восстановительные. Получение неметаллов. Производство серной кислоты. Силикатная промышленность-стекло, керамика, фаянс, фарфор, цемент,	2	самостоятельное изучение	2
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали. Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность Производство серной кислоты.				
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>			<b>34</b>	<b>4</b>	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала		4	1	
	1	<b>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	2	1	2
	2	<b>Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации	2	самостоятельное изучение	2

	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.				
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала		12	1	
	1	<b>Алканы. Номенклатура IUPAC.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	1	2
	2	<b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2		2
	3	<b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	2		2
	4	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2		
	5	<b>Ароматические углеводороды.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2		
	6	<b>Природные источники.</b> Природный газ. Нефть. Попутный нефтяной газ. Переработка нефтепродуктов. Каменный уголь.	2		самостоятельное изучение
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Правило В.В.Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной				

	газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.			
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала		12	1
	1	<b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	2	2
	2	<b>Фенолы.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	2	2
	3	<b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.	2	2
	4	<b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	2	2
	5	<b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические	2	самостоятельное изучение 2

		свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.			
	6	<b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.	2	самостоятельное изучение	1
<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Применение ацетона в технике и промышленности. Этиленгликоль, его применение.					
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала		6	1	
	1	<b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	2	1	2
	2	<b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. <b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.	2		2
	3	<b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. <b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	самостоятельное изучение	2

	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.		
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>78</b>	<b>14</b>

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)

### 2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Внеаудиторная самостоятельная работа
<b>1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
Тема 1.1	Основные понятия и законы химии.	1	1	4
Тема 1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Положение элемента в периодической системе. Строение атома	1	1	6
Тема 1.3	Строение вещества. Решение задач и упражнений	2	1	6
Тема 1.4	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	1	2	4
Тема 1.5	Классификация неорганических соединений и их свойства	1	1	4
Тема 1.6	Химические реакции	1	1	4
Тема 1.7	Металлы и неметаллы.	1	1	4
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>30</b>
Тема 2.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1	1	8
Тема 2.2	Углеводороды и их природные источники	1	1	6
Тема 2.3	Кислородсодержащие органические соединения.	1	1	8
Тема 2.4	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	1	1	6
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>64</b>

## 2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Аудиторное изучение	Самостоятельное изучение
<b>Раздел 1</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала	1	4
	1 <b>Предмет химии и состав вещества.</b> Химия как наука. Основные понятия: вещество, атом, молекула, химический элемент. Аллотропия. Химические знаки (символы), химические формулы. Изменение вещества: относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро.		
	2 <b>Основные законы химии</b> Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствие из него. Закон объемных отношений. Уравнение состояния идеального газа.		
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала	2	4
	1 <b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Положение элемента в периодической системе. Строение атома.</b> Периодический закон. Периодическая система, ее структура. Строение атома. Электронная конфигурация атома.		
	2 <b>Изменение свойств элементов и их соединений в периоде и группе с увеличением заряда ядра.</b> Физический смысл номера периода, группы, порядкового номера. Изменение свойств элементов и их соединений в периоде с увеличением заряда ядра. Изменение свойств элементов и их соединений в группе с увеличением заряда ядра.		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	1	4

Строение вещества.	1	<b>Типы химической связи. Кристаллические решетки.</b> Ионная химическая связь. Ионная кристаллическая решетка. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Молекулярная и атомная кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Агрегатные состояния вещества. Водородная химическая связь. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки		
	2	<b>Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы.</b> Чистые вещества и смеси. Объемная доля газа в смеси, массовая доля вещества в смеси; массовая доля примесей. Дисперсные системы, их классификация.		
	3	<b>Решение задач и упражнений</b>		
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала		1	4
	1	<b>Вода. Растворы.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.		
	2	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала		1	4
	1	<b>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия		

		концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.		
	2	<b>Основания в свете теории электролитической диссоциации.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.		
	3	<b>Соли в свете теории электролитической диссоциации и.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.		
	4	<b>Гидролиз солей.</b> Реакция среды. Водородный показатель. Понятие гидролиза.		
	5	<b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		
Тема 1.6 Химические реакции	Содержание учебного материала		1	8
	1	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.		
	2	<b>Электролиз.</b> Определение и сущность электролиза. Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей. Применение электролиза.		

	3	<b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.		
	4	<b>Химическое равновесие. Способы его смещения (принцип Ле Шателье).</b> Состояние химического равновесия. Влияние факторов (температуры, давления, концентрации веществ) на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.		
Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	Содержание учебного материала		1	4
	1	<b>Металлы - простые вещества. Коррозия металлов.</b> Физические свойства и классификация металлов. Химические свойства. Электрохимический ряд напряжения металлов. Металлотермия. Определение и виды коррозии. Способы защиты от коррозии.		
	2	<b>Получение металлов.</b> Металлы в природе. Способы получения металлов. Металлургия: а) пирометаллургия; б) гидрометаллургия; в) электрометаллургия.		
	3	<b>Неметаллы – простые вещества.</b> Физические свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов - окислительные и восстановительные. Получение неметаллов. Производство серной кислоты. Силикатная промышленность-стекло, керамика, фаянс, фарфор, цемент,		
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>		<b>4</b>	<b>32</b>
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала		1	8
	1	<b>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в		

		молекулы по валентности. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	2	<b>Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации		
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала		1	8
	1	<b>Алканы. Номенклатура IUPAC.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.		
	2	<b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	3	<b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.		
	4	<b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и		

		гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		
	5	<b>Ароматические углеводороды.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.		
	6	<b>Природные источники.</b> Природный газ. Нефть. Попутный нефтяной газ. Переработка нефтепродуктов. Каменный уголь.		
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала		1	8
	1	<b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.		
	2	<b>Фенолы.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	3	<b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.		
	4	<b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства		

		уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		
	5	<b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		
	6	<b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.		
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала		1	8
	1	<b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.		
	2	<b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.		

		<b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.		
	3	<b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. <b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Итого</b>			<b>14</b>	<b>64</b>

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Химия» имеется кабинет химии.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п. В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

1. Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - Москва: Академия, 2015. - 256: ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр: с. 251. - ISBN 978--5-4468-2528-8.

##### Дополнительные источники

1. Василевская, Е.И. Неорганическая химия: [12+] / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. – Минск: РИПО, 2015. – 247 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463695>

2. Хамитова, А.И. Органическая химия для студентов СПО / под ред. А.М. Кузнецова. – Казань: Издательство КНИТУ, 2016. – 172 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500926>

3. Нестеров, А.А. Вещество как предмет химии: учебник / А.А. Нестеров, Е.М. Баян. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 166 с.: ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561293>

##### Интернет ресурсы

<http://www.chem.msu.ru/>

<http://chemistry-chemists.com/>

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки домашнего задания, решения задач, выполнения индивидуальных заданий, проектов, презентаций.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на освоение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные)	Формы и методы контроля
сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Тестирование, презентации Дифференцированный зачет (итоговый)
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Тестирование, диктант Дифференцированный зачет (итоговый)
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 практических задач;	Дифференцированный зачет (итоговый)
сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Решение задач Дифференцированный зачет (итоговый)
владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Отчет о проделанной работе по выполнению индивидуальных заданий Дифференцированный зачет (итоговый)
сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	Отчеты-презентации Дифференцированный зачет (итоговый)

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые элементы общих компетенций
1	Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	4	Анализ конкретных ситуаций. Дискуссия.	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09.
2	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	4	Презентация. Дискуссия.	
3	Тема 1.3 Строение вещества	6	Презентация. Работа в команде.	
4	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	4	Работа в группах. Презентация. Анализ конкретных ситуаций.	
5	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	10	Составление схем, инструкций и презентаций. Работа в команде.	
6	Тема 1.6 Химические реакции	8	Составление и решение проблемных вопросов. Составление плана изучения тем и вопросов к ней.	
7	Тема 1.7 Металлы и неметаллы.	6	Мозговой штурм. Составление презентации.	
8	Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	4	Презентация, работа в группах.	
9	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	12	Анализ конкретных ситуаций, решение проблемных вопросов. Составление раздаточного материала.	
10	Тема 2.3	12	Презентация, групповая	

	Кислородсодержащие органические соединения.		работа с иллюстративным материалом.	
11	Тема 2.4 .Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	6	Решение проблемных ситуаций. Защита проектов.	

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

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

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

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

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

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

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Тематика рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Дисциплина: ОДБ 10 Химия

Форма обучения: очная , заочная

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

протокол № 7 от « 01 » 02 2019г.

Ответственный исполнитель, председатель ПЦК

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Т.А. Чеснокова 01.02.2019г.  
личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

Исполнитель:

\_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_ Т.Н.Рачкова 01.02.2019г.  
должность                      подпись                      расшифровка подписи                      дата

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК СТД \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.Н. Лебедева 01.02.2019г.  
наименование ПЦК                      личная подпись                      расшифровка подписи                      дата

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Е.Г. Мильева 01.02.2019г.  
личная подпись                      расшифровка                      дата

ПРОВЕРЕНО

Методист \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Т.А. Чеснокова 01.02.2019г.  
личная подпись                      расшифровка                      дата

Зарегистрирована под учетным номером 159

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист по информационным образовательным технологиям

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ М.В. Андреева 01.02.2019г.  
личная подпись                      расшифровка                      дата