

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустиальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) Е.Т. Воскресенский (И. О. Фамилия)  
« 23 » 05 20 22 г.  
(подпись) Е.Т. Воскресенский (И. О. Фамилия)  
« 25 » 05 20 23 г.  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
  
(подпись) \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Химия</b>
Индекс:	ОДП.03
Профессия:	18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1,2
Семестр(ы):	1-3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

Разработчик: Морехина Н.В., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>23.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Морехина Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чу</u>
Протокол от <u>12.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Морехина Н.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чу</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Требования к результатам освоения по дисциплине	5
3. Тематический план и содержание рабочей программы дисциплины	8
4. Условия реализации рабочей программы дисциплины	16
5. Характеристика и контроль основных видов учебной деятельности по дисциплине	18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Химия» предназначена для изучения в Индустриальном институте (СПО) УГТУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины «Химия», с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной ФУМО по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

Содержание рабочей программы дисциплины «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;
- приобретение 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).

Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Химия» является профильной дисциплиной изучается в общеобразовательном цикле на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 232 часов, в том числе:

**для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 220 часов;

консультации обучающегося 6 часов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

В рамках освоения содержания дисциплины «Химия» обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 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:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно

- разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
  - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
  - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

• **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 основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить 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;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии): овладение основными доступными методами научного познания;
- для слепых и слабовидящих обучающихся (при наличии): овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.
- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

№ п/п	Наименование разделов и тем/содержание учебного материала	Максимальная нагрузка	Количество аудиторных часов			Консультации/Пром. атт-я
			Всего	Теорет. обучение	Практ. занятия	
Раздел 1. Основы органической химии.		106	106	90	16	-
1	Появление и развитие органической химии. Предмет органической химии.	2	2	2		
2	Теория химического строения органических веществ.	2	2	2		
3	Изомерия и изомеры.	2	2	2		
4	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.	2	2	2		
5	Международная номенклатура органических веществ.	2	2	2		
6	Классификация и особенности органических реакций.	2	2	2		
7	Механизмы химических реакций. Нуклеофилы и электрофилы.	2	2	2		
8	<b>Практическая работа № 1.</b> Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	2	2		2	
9	Алканы. Строение, изомерия, номенклатура, гомология.	2	2	2		
10	Алканы. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
11	Циклоалканы.	2	2	2		
12	Алкены. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения.	2	2	2		
13	Алкены. Свойства, применение.	2	2	2		
14	<b>Практическая работа № 2.</b> Получение этилена и изучение его свойств.	2	2		2	
15	Алкадиены. Строение, номенклатура, изомерия, получение.	2	2	2		
16	Алкадиены. Свойства, применение. Каучук. Резина.	2	2	2		
17	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия.	2	2	2		



18	Алкины. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
19	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям.	2	2	2		
20	Бензол. Строение, получение, свойства.	2	2	2		
21	Гомологи бензола. Строение, свойства, получение. Ориентационные эффекты заместителей.	2	2	2		
22	Генетическая связь между классами углеводов.	2	2	2		
23	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам сгорания.	2	2	2		
24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды».	2	2	2		
25	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия. Физические свойства.	2	2	2		
26	Спирты. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
27	Фенол.	2	2	2		
28	<b>Практическая работа № 3.</b> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	2	2		2	
29	Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура, изомерия.	2	2	2		
30	Альдегиды и кетоны. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
31	<b>Практическая работа № 4.</b> Химические свойства альдегидов.	2	2		2	
32	Карбоновые кислоты. Строение, классификация, номенклатура, изомерия.	2	2	2		
33	Предельные одноосновные карбоновые кислоты.	2	2	2		
34	<b>Практическая работа № 5.</b> Исследование свойств карбоновых кислот.	2	2		2	
35	Непредельные и ароматические карбоновые кислоты.	2	2	2		

36	Сложные эфиры. Строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение, применение.	2	2	2		
37	Жиры. Строение, свойства, получение, применение. Мыла.	2	2	2		
38	Углеводы. Классификация. Моносахариды. Дисахариды.	2	2	2		
39	Углеводы. Полисахариды. Понятие об искусственных волокнах.	2	2	2		
40	<b>Практическая работа № 6.</b> Идентификация органических соединений.	2	2		2	
<b>Итого I семестр</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	-
41	Генетическая связь между классами органических соединений.	2	2	2		
42	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	2	2		
43	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	2	2	2		
44	Амины. Классификация, номенклатура, изомерия, свойства, получение.	2	2	2		
45	Анилин – представитель ароматических аминов.	2	2	2		
46	Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура, изомерия.	2	2	2		
47	Аминокислоты. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
48	Белки. Состав, биологические функции, строение. Свойства.	2	2	2		
49	<b>Практическая работа № 7.</b> Исследование свойств аминокислот, белков.	2	2		2	
50	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	2	2	2		
51	Высокомолекулярные соединения. Основные	2	2	2		

	понятия, классификация. Структура, свойства полимеров. Композитные материалы.					
52	Волокна. Классификация. Структура, свойства. Применение. Синтетические пленки.	2	2	2		
53	<b>Практическая работа № 8.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	2	2		2	
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии.</b>		<b>46</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	
54	Строение атома. Квантовые числа. Принцип наименьшей энергии, правило Хунда, принцип Паули.	2	2	2		
55	Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атома. Валентные электроны.	2	2	2		
56	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	2	2	2		
57	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Типы химической связи.	2	2	2		
58	Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки. Современные представления о строении веществ.	2	2	2		
59	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные.	2	2	2		
60	<b>Практическая работа № 9.</b> Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.	2	2		2	
61	Энергия активации. Катализаторы и катализ. Тепловые эффекты химических реакций.	2	2	2		
62	Расчеты теплового эффекта реакции.	2	2	2		
63	Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса.	2	2	2		
64	Обратимость реакций.	2	2	2		

	Химическое равновесие.					
65	Дисперсные системы. Коллоидные системы.	2	2	2		
66	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.	2	2	2		
67	Способы выражения концентрации растворов. Титр раствора.	2	2	2		
68	Реакции в растворах электролитов. Ионное произведение воды.	2	2	2		
69	<b>Практическая работа № 10.</b> Реакции ионного обмена.	2	2		2	
70	<b>Практическая работа № 11.</b> Гидролиз солей.	2	2		2	
71	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Методы электронного и электронно-ионного баланса.	2	2	2		
72	<b>Практическая работа № 12.</b> Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений.	2	2		2	
73	Гальванический элемент. Химические источники тока. Электродные потенциалы.	2	2	2		
74	Электролиз растворов и расплавов солей.	2	2	2		
75	Коррозия металлов. Виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	2	2	2		
76	Обобщение и систематизация по разделу «Теоретические основы химии».	2	2	2		
<b>Раздел 3. Основы неорганической химии.</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
77	Общая характеристика элементов I – IIIA-групп. Оксиды, пероксиды, соли.	2	2	2		
78	<b>Практическая работа № 13.</b> Жесткость воды и способы ее устранения.	2	2		2	
79	Металлы IV – VIIВ-группы. Строение атома. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
80	Металлы IV – VIIВ- группы. Оксиды, гидроксиды, соли. Комплексные соединения.	2	2	2		
81	<b>Практическая работа № 14.</b>	2	2		2	

	Окислительные свойства солей хрома и марганца.					
82	<b>Практическая работа № 15.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	2	2		2	
<b>Итого II семестр</b>		<b>84</b>	<b>84</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	-
83	Общая характеристика элементов IVA-группы. Наноструктуры. Соединения углерода. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
84	Общая характеристика элементов IVA-группы. Кремний и его соединения. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
85	Общая характеристика VA-группы. Азот и его соединения. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
86	Общая характеристика VA-группы. Фосфор и его соединения. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
87	<b>Практическая работа № 16.</b> Исследование свойств соединений азота и фосфора.	2	2		2	
88	Общая характеристика VIA-группы. Сера и ее соединения. Свойства, получение, применение.	2	2	2		
89	<b>Практическая работа № 17.</b> Исследование свойств соединений серы (сульфаты, сульфиты, сульфиды).	2	2		2	
90	Общая характеристика VIIA-группы. Особенности химии фтора. Соединения галогенов. Свойства, получение, применений.	2	2	2		
91	<b>Практическая работа № 18.</b> Исследование свойств хлоридов, бромидов, иодидов.	2	2		2	
92	<b>Практическая работа № 19.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	2	2		2	
93	<b>Практическая работа № 20.</b> Идентификация неорганических соединений.	2	2		2	
94	Расчеты массовой и объемной доли (массы, объема)	2	2	2		

	химического соединения в смеси.					
95	<b>Практическая работа № 21.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	2	2		2	
96	Обобщение и систематизация знаний по разделу «Основы неорганической химии»	2	2	2		
<b>Раздел 4. Химия и жизнь.</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
97	Научные методы познания в химии. Химический анализ, синтез, моделирование.	2	2	2		
98	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.	2	2	2		
99	Химия в медицине.	2	2	2		
100	Химия в повседневной жизни.	2	2	2		
101	Химия и сельское хозяйство.	2	2	2		
102	Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения веществ. Промышленная органическая химия.	2	2	2		
103	Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.	2	2	2		
104	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	2	2	2		
105	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного.	2	2	2		
106	<b>Практическая работа № 22.</b> Химия и энергетика. Природные источники углеводов.	2	2		2	
107	Химия в строительстве.	2	2	2		
108	Химия и экология. Химическое загрязнения окружающей среды и его последствия.	2	2	2		
109	Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от	2	2	2		

	химического загрязнения.					
110	Обобщение и систематизация по разделу «Химия и жизнь».	2	2	2		
<b>Итого III семестр</b>		<b>56</b>	<b>56</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>-</b>
Консультация		6	-	-	-	6
<i>Промежуточная аттестация (экзамен)</i>		6	-	-	-	6
<b>Всего</b>		<b>232</b>	<b>220</b>	<b>176</b>	<b>44</b>	<b>6/6</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин; лаборатории химии.

Оснащенность учебного кабинета химических дисциплин: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, справочные стенды, учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории химии: посадочные места для обучающихся, вытяжной шкаф, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, мойка, лабораторная посуда, пробирки, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: набор металлов (железо, магний, алюминий, цинк), соли (сульфаты, нитраты, карбонаты, хлориды, бромиды, сульфиды, сульфиты, иодиды, фосфаты, ацетаты, перманганат, дихромат), спирт этиловый, раствор йода, перекись водорода, кислоты (серная, азотная, соляная, уксусная), основания (щелочи и нерастворимые основания), оксиды, учебно – методическая документация.

Лицензионное программное обеспечение: компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс».

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

- Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И. В. Богомолова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 336 с. : ил. – (ПРОФИль). – ISBN 978-5-98281-187-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=398927>
- Органическая химия : практикум для СПО / составители Т. А. Родина, Ю. А. Гужель. – Саратов : Профобразование, 2021. – 67 с. – ISBN 978-5-4488-1141-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/105147>
- Пенина, В. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. – Саратов : Профобразование, 2021. – 136 с. – ISBN 978-5-4488-1241-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106839>
- Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия : практикум для СПО / А. Д. Брыткова. – Саратов : Профобразование, 2020. – 124 с. – ISBN 978-5-4488-0687-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92126>



- Болдырева, О. И. Химия : задачник для СПО / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарева, П. А. Пономарева. – Саратов : Профобразование, 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-4488-0595-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92199>
- Лупейко, Т. Г. Химия : учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 308 с. – ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94217>
- Дроздов, А. А. Химия : учебное пособие для СПО / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. – Саратов : Научная книга, 2019. – 317 с. – ISBN 978-5-9758-1900-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87083>
- Химия : учебное пособие для СПО / составители Г. Ю. Вострикова, Е. А. Хорохордина. – Саратов : Профобразование, 2019. – 91 с. – ISBN 978-5-4488-0369-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87280>
- Аскарова, Л. Х. Химия : учебное пособие для СПО / Л. Х. Аскарова ; под редакцией Л. А. Байковой. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 79 с. – ISBN 978-5-4488-0382-6, 978-5-7996-2917-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87899>
- Вайтнер, В. В. Химия : учебное пособие для СПО / В. В. Вайтнер ; под редакцией М. К. Иванова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 90 с. – ISBN 978-5-4488-0386-4, 978-5-7996-2916-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87900>

#### **Дополнительные источники:**

- Химия : учебное пособие для СПО / М. Г. Иванов, Л. А. Байкова, О. А. Неволина, М. А. Косарева ; под редакцией И. И. Калининченко. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 106 с. – ISBN 978-5-4488-0387-1, 978-5-7996-2918-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87902>
- Гусева, Е. В. Химия для СПО. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. – 168 с. – ISBN 978-5-7882-2791-7, 978-5-7882-2792-4 (ч.1). – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/109611>
- Степанова, А. К. Общая и неорганическая химия. Органическая химия : методические указания к лабораторным работам / Александра Константиновна Степанова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. – Для среднего профессионального образования. – Текст : электронный : б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41340/>

- Степанова, А. К. Химия. Общая и неорганическая химия. Органическая химия для специальностей технического профиля : методические указания к лабораторным работам / Александра Константиновна Степанова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – Для среднего профессионального образования. – б.ц. – Электронная программа (визуальная). Электронные данные : электронные. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41729/> 45 экз.

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКА И КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i> <i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов практических работ:</i> Практическая работа № 1. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов. Практическая работа № 9. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов. Практическая работа № 12. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений. Практическая работа № 14. Окислительные свойства солей хрома и марганца.
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i> <i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов тестирования.</i>

	<p>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>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p>	
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</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 органических соединений.</p>	<p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p> <p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.</p> <p>Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Практическая работа № 5. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Практическая работа № 7. Исследование свойств аминокислот, белков.</p> <p>Практическая работа № 10. Реакции ионного обмена.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их</p>	<p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p> <p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p>

	соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: 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><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.</p> <p>Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Практическая работа № 5. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Практическая работа № 7. Исследование свойств аминокислот, белков.</p> <p>Практическая работа № 12. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа № 14. Окислительные свойства солей хрома и марганца.</p> <p>Практическая работа № 16. Исследование свойств соединений азота и фосфора.</p> <p>Практическая работа № 17. Исследование свойств соединений серы (сульфаты, сульфиты, сульфиды).</p> <p>Практическая работа № 18. Исследование свойств хлоридов, бромидов, иодидов.</p>
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью	<p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p> <p><i>Оценка письменного опроса.</i></p>

	<p>химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>	<p><i>Оценка результатов тестирования.</i> <i>Оценка результатов практических работ:</i> Практическая работа № 1. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств. Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов. Практическая работа № 6. Идентификация органических соединений. Практическая работа № 7. Исследование свойств аминокислот, белков. Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Практическая работа № 9. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов. Практическая работа № 10. Реакции ионного обмена. Практическая работа № 11. Гидролиз солей. Практическая работа № 12. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений. Практическая работа № 13. Жесткость воды и способы ее устранения.</p>
--	--	--

		<p>Практическая работа № 14. Окислительные свойства солей хрома и марганца.</p> <p>Практическая работа № 15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Практическая работа № 16. Исследование свойств соединений азота и фосфора.</p> <p>Практическая работа № 17. Исследование свойств соединений серы (сульфаты, сульфиты, сульфиды).</p> <p>Практическая работа № 18. Исследование свойств хлоридов, бромидов, иодидов.</p> <p>Практическая работа № 19. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Практическая работа № 20. Идентификация неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа № 21. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p>
Химические реакции	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для</p>	<p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p> <p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p>

	<p>неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.</p>	<p>Практическая работа № 1. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практическая работа № 9. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов. Практическая работа № 12. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений.</p>
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.</p>	<p><i>Оценка результатов практических работ:</i> Практическая работа № 1. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств. Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов. Практическая работа № 5. Исследование свойств карбоновых кислот. Практическая работа № 6. Идентификация органических соединений. Практическая работа № 7. Исследование свойств аминокислот, белков. Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Практическая работа № 9. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов. Практическая работа № 10. Реакции ионного обмена. Практическая работа № 11. Гидролиз солей.</p>



		<p>Практическая работа № 12. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа № 13. Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p>Практическая работа № 14. Окислительные свойства солей хрома и марганца.</p> <p>Практическая работа № 15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Практическая работа № 16. Исследование свойств соединений азота и фосфора.</p> <p>Практическая работа № 17. Исследование свойств соединений серы (сульфаты, сульфиты, сульфиды).</p> <p>Практическая работа № 18. Исследование свойств хлоридов, бромидов, иодидов.</p> <p>Практическая работа № 19. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Практическая работа № 20. Идентификация неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа № 21. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p> <p>Практическая работа № 22. Химия и энергетика. Природные источники углеводов.</p>
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i>

	ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.	Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов практических работ: Практическая работа № 22. Химия и энергетика. Природные источники углеводов.
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен). Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен). Оценка письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов практических работ: Практическая работа № 1. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Практическая работа № 2. Получение этилена и изучение его свойств. Практическая работа № 3. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Практическая работа № 4. Химические свойства альдегидов. Практическая работа № 5. Исследование свойств карбоновых кислот. Практическая работа № 6. Идентификация органических соединений.

		<p>Практическая работа № 7. Исследование свойств аминокислот, белков.</p> <p>Практическая работа № 8. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 9. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.</p> <p>Практическая работа № 10. Реакции ионного обмена.</p> <p>Практическая работа № 11. Гидролиз солей.</p> <p>Практическая работа № 12. Окислительно- восстановительные свойства неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа № 13. Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p>Практическая работа № 14. Окислительные свойства солей хрома и марганца.</p> <p>Практическая работа № 15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Практическая работа № 16. Исследование свойств соединений азота и фосфора.</p> <p>Практическая работа № 17. Исследование свойств соединений серы (сульфаты, сульфиты, сульфиды).</p> <p>Практическая работа № 18. Исследование свойств хлоридов, бромидов, иодидов.</p> <p>Практическая работа № 19. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Практическая работа № 20. Идентификация неорганических соединений.</p>
--	--	--

		<p>Практическая работа № 21. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p> <p>Практическая работа № 22. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов.</p>
--	--	---