

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) Е.Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)

«10» мая 2022 г.

 (подпись) Е.Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)

«25» мая 2025 г.

 (подпись) Д.В. Понимайнов  
(И. О. Фамилия)

«10» мая 2024 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

«  »    20   г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Химия</b>
Индекс дисциплины:	ПД.02
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	1
Семестр(ы):	1,2

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: Чурилина И.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>Морякина И.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>12.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Морякина И.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>25.05.21</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от <u>26.03.2024</u> № <u>04</u>	<u>Морякина И.В.</u>	<u>Мор</u>	Протокол от <u>24.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Ч</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

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	13
5.	Характеристика и контроль основных видов учебной деятельности по дисциплине	15

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Химия» предназначена для изучения в Индустриальном институте (СПО), реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования при реализации программ специалистов среднего звена.

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 162 часа, в том числе:

**для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;

консультации обучающегося 12 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 повышения 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;
- 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 самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 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;
- 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 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;
- 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	Максимальная нагрузка	Количество аудиторных часов			
			Всего	Теорет. обучение	Практ. работы	Лабор. работы
Раздел 1. Основы органической химии		78	78	50	13	15
1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии.	2	2	2		
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	2	2	2		
3	Изомерия и ее виды.	2	2	2		
4	Классификация органических соединений. Понятие о функциональной группы.	2	2	2		
5	Международная номенклатура и принципы образования названий органических веществ.	2	2	2		
6	<i>Практическая работа № 1.</i> Номенклатура органических веществ.	2	2		2	
7	Классификация и особенности органических реакций. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.	2	2	2		
8	<i>Практическая работа № 2.</i> Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.	1	1		1	
9	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Конструирование шаростержневых моделей органических веществ.	1	1			1
10	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	2	2			2
11	Алканы.	2	2	2		
12	Циклоалканы.	2	2	2		
13	<i>Практическая работа № 3.</i> Предельные углеводороды.	2	2		2	



14	Алкены.	2	2	2		
15	Лабораторная работа № 3. Получение этилена и изучение его свойств.	2	2			2
16	Алкадиены. Каучуки и резина.	2	2	2		
17	Алкины.	2	2	2		
18	Практическая работа № 4. Непредельные углеводороды.	2	2		2	
19	Ароматические углеводороды.	2	2	2		
20	Практическая работа № 5. Генетическая связь гомологических рядов углеводородов.	2	2		2	
21	Практическая работа № 6. Нахождение молекулярной формулы органического вещества.	2	2		2	
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники».	2	2	2		
23	Спирты.	2	2	2		
24	Лабораторная работа № 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	2	2			2
25	Фенолы.	2	2	2		
26	Альдегиды и кетоны.	2	2	2		
27	Лабораторная работа № 5. Химические свойства альдегидов.	2	2			2
28	Предельные одноосновные карбоновые кислоты.	2	2	2		
29	Лабораторная работа № 6. Исследование свойств карбоновых кислот.	2	2			2
<b>Итого I семестр</b>		<b>56</b>	<b>56</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
30	Непредельные и ароматические карбоновые кислоты.	2	2	2		
31	Сложные эфиры. Жиры.	2	2	2		
32	Углеводы.	2	2	2		
33	Лабораторная работа № 7. Углеводы.	2	2			2
34	Практическая работа № 7. Генетическая связь между классами органических соединений.	2	2		2	

35	Обобщение и систематизация по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	2	2	2		
36	Амины.	2	2	2		
37	Аминокислоты и белки.	2	2	2		
38	Гетероциклические органические соединения. Нуклеиновые кислоты.	2	2	2		
39	Высокомолекулярные соединения.	2	2	2		
40	Лабораторная работа № 8. Исследование свойств высокомолекулярных соединений (белков, пластмасс, волокон).	2	2			2
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии.</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
41	Современная модель строения атома. Квантовые числа. Основное и возбужденное состояние атома.	2	2	2		
42	Периодический закон Д. И Менделеева. Периодическая система химических элементов.	2	2	2		
43	Химические связи. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.	2	2	2		
44	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.	2	2	2		
45	<i>Практическая работа № 8.</i> Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения в смеси.	2	2		2	
46	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие об энтальпии и энтропии.	2	2	2		
47	Тепловые эффекты реакции. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.	2	2	2		

48	Скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Обратимость. Химическое равновесие.	2	2	2		
49	<i>Лабораторная работа № 9.</i> Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	2	2			2
50	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Истинные растворы.	2	2	2		
51	Реакции в растворах электролитов. Ионное производство воды. Водородный показатель раствора.	2	2	2		
52	<b>Практическая работа № 9.</b> Расчеты массовой доли растворенного вещества, водородного показателя.	2	2		2	
53	<i>Лабораторная работа № 10.</i> Гидролиз солей различного типа.	2	2			2
54	Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент. Электролиз.	2	2	2		
55	<b>Практическая работа № 10.</b> Электрохимия.	2	2		2	
<b>Раздел 3. Основы неорганической химии.</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
56	Общая характеристика элементов IA-IIIА-групп.	2	2	2		
57	Металлы IB-VIВ- групп (медь, цинк, хром, марганец).	2	2	2		
58	Общая характеристика элементов IVA-группы.	2	2	2		
59	Общая характеристика элементов VA-группы.	2	2	2		
60	Общая характеристика элементов VIA-группы.	2	2	2		
61	Общая характеристика элементов VIIA-группы.	2	2	2		
62	Благородные газы. Идентификация неорганических веществ и ионов.	2	2	2		

63	Лабораторная работа № 11. Идентификация неорганических соединений.	2	2			2
64	Лабораторная работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	2	2			2
<b>Раздел 4. Химия и жизнь.</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
65	Научные методы познания в химии. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов.	2	2	2		
66	Химия и здоровье.	2	2	2		
67	Химия в повседневной жизни.	2	2	2		
68	Химия и сельское хозяйство.	2	2	2		
69	Химия в промышленности.	2	2	2		
70	<b>Практическая работа № 11.</b> Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	2		2	
71	Химия и энергетика.	2	2	2		
72	Химия в строительстве.	2	2	2		
73	Химия и экология.	2	2	2		
<b>Итого II семестр</b>		<b>88</b>	<b>88</b>	<b>66</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
74	Консультация	12				
75	Промежуточная аттестация	6				
	<b>Всего</b>	<b>162</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>23</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, интерактивная доска, ноутбуки, справочные стенды, учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории химии: посадочные места для обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, стол для весов, мойки, ноутбук, 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, рН-метр, 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, сера элементарная, 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**

#### **Основная литература:**

- Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 336 с. : ил. – (ПРОФИль). – ISBN 978-5-98281-187-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=356146>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=94217>  
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94217>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92199>  
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92199>
- 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://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87083>  
<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://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87280>  
<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://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87899>  
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87899>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=106839>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=105147>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92126>  
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92126>
- Химия : учебное пособие для СПО / М. Г. Иванов, Л. А. Байкова, О. А. Невolina, М. А. Косарева ; под редакцией И. И. Калиниченко. – 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87902>

#### **Дополнительные источники:**

- 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 ПРОФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87900>
- 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/>

## 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 № 2. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Практическая работа № 9. Расчеты массовой доли растворенного вещества, водородного показателя. <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i> Лабораторная работа № 9. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
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 символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента,	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i> <i>Оценка письменного опроса.</i> <i>Оценка результатов тестирования.</i>

	<p>периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p>	
Основные теории химии	<p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений, и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p> <p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</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>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (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</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. Предельные углеводороды.</p>



	<p>эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.</p> <p>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 соединений.</p>	<p>Практическая работа № 4. Непредельные углеводороды.</p> <p>Практическая работа № 5. Генетическая связь гомологических рядов углеводов.</p> <p>Практическая работа № 7. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 3. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Углеводы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Исследование свойств высокомолекулярных соединений (белков, пластмасс, волокон).</p> <p>Лабораторная работа № 11. Идентификация неорганических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</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>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.</p>	<p>Практическая работа № 1. Номенклатура органических веществ.</p> <p>Практическая работа № 2. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии.</p> <p>Практическая работа № 3. Предельные углеводороды.</p> <p>Практическая работа № 4. Непредельные углеводороды.</p> <p>Практическая работа № 5. Генетическая связь гомологических рядов углеводов.</p> <p>Практическая работа № 7. Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Практическая работа № 10. Электрохимия.</p> <p><i>Оценка результатов лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 1. Конструирование шаростержневых моделей органических веществ.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Углеводы.</p>
--	---	---

		Лабораторная работа № 8. Исследование свойств высокомолекулярных соединений (белков, пластмасс, волокон). Лабораторная работа № 10. Гидролиз солей различного типа. Лабораторная работа № 11. Идентификация неорганических соединений. Лабораторная работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
Химические реакции	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. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для 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.	<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 № 2. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. Практическая работа № 10. Электрохимия. <i>Оценка результатов лабораторных работ:</i> Лабораторная работа № 9. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.	<i>Оценка результатов лабораторных работ:</i> Лабораторная работа № 2. Качественное определение

	Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.	<p>углерода, водорода и хлора в органических веществах.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Получение этилена и изучение его свойств.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Углеводы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Исследование свойств высокомолекулярных соединений (белков, пластмасс, волокон).</p> <p>Лабораторная работа № 9. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Гидролиз солей различного типа.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Идентификация неорганических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p>
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации	<i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i>

	и ее представления в различных формах.	
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.	<p><i>Экспертная оценка проведения промежуточной аттестации (экзамен).</i></p> <p><i>Оценка письменного опроса.</i></p> <p><i>Оценка результатов практических работ:</i></p> <p>Практическая работа № 6. Нахождение молекулярной формулы органического вещества.</p> <p>Практическая работа № 8. Расчеты массовой, объемной доли (массы, объема) химического соединения в смеси.</p> <p>Практическая работа № 9. Расчеты массовой доли растворенного вещества, водородного показателя.</p> <p>Практическая работа № 10. Электрохимия.</p> <p>Практическая работа № 11. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p>
Профильное и профессионально значимое содержание	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным</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 лабораторных работ:</i></p> <p>Лабораторная работа № 2. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.</p> <p>Лабораторная работа № 3. Получение этилена и изучение его свойств.</p>

	<p>оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	<p>Лабораторная работа № 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p>Лабораторная работа № 5. Химические свойства альдегидов.</p> <p>Лабораторная работа № 6. Исследование свойств карбоновых кислот.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Углеводы.</p> <p>Лабораторная работа № 8. Исследование свойств высокомолекулярных соединений (белков, пластмасс, волокон).</p> <p>Лабораторная работа № 9. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.</p> <p>Лабораторная работа № 10. Гидролиз солей различного типа.</p> <p>Лабораторная работа № 11. Идентификация неорганических соединений.</p> <p>Лабораторная работа № 12. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».</p>
--	---	--