

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Химия

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Технический профиль

Квалификация выпускника  
Техник

Форма обучения  
очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки: 2019

Новокузнецк  
2019

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

формирование 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формировать знание основных понятий, законов и теорий химии;
- формировать умения обучающихся наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- воспитывать бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, осознание необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия на уровне основного общего образования;
- Физика на уровне основного общего образования;
- Биология на уровне основного общего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Физика;
- Материаловедение.

## **3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

**Личностные результаты:**

- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, проведение сравнительных характеристик, обобщения, систематизации и классификации, 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;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- сформированность умения составлять химические формулы и уравнения;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## **4 Объем и содержание учебной дисциплины**

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий, лабораторных занятий.

## Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>Дифференцированный зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>34</b>	<b>34</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	<b>10</b>	<b>10</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	<b>8</b>	<b>8</b>
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину.

## Содержание учебной дисциплины

Входное тестирование.

### Раздел 1. Первоначальные химические понятия

Тема 1.1. Основные понятия химии

Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Химические знаки и формулы. Качественный и количественный состав веществ. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон Авогадро.

Тема 1.2. Закон сохранения массы веществ

Закон постоянства состава молекулярных веществ.

### Раздел 2. Строение атома и Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Тема 2.1. Строение атома

Атом - ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).

Тема 2.2. Понятие об орбиталях s-, p- и d-орбитали

Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Тема 2.3. Формулировка периодического закона Д.И.Менделеева

Периодическая таблица химических элементов как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Характеристика элемента по положению в периодической системе химиче-

ских элементов.

Тема 2.4. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений

Изменения радиуса, электроотрицательности, окислительных и восстановительных свойств.

### **Раздел 3. Строение вещества**

Тема 3.1. Ионная химическая связь

Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Тема 3.2. Ковалентная химическая связь

Классификация ковалентной химической связи (ковалентная полярная и неполярная связи, кратность ковалентной связи - одинарная, двойная, тройная). Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Тема 3.3. Металлическая связь

Особенности металлической связи. Металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов.

Тема 3.4. Чистые вещества и смеси

Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системах. Наноструктуры.

### **Раздел 4. Классификация неорганических соединений и их свойства**

Тема 4.1. Особенности положения элементов в Периодической таблице химических элементов

Положение металлов в Периодической таблице химических элементов и физико-химические свойства. Положение неметаллов в Периодической таблице химических элементов и физико-химические свойства.

Тема 4.2. Классификация основных классов неорганических соединений и их химические свойства

Оксиды и их свойства. Классификация оксидов: солеобразующие и несолеобразующие оксиды; основные, амфотерные и кислотные оксиды. Химические свойства оксидов.

Основания и их свойства. Классификация оснований по различным признакам. Химические свойства оснований.

Кислоты и их свойства. Классификация кислот по различным

признакам. Химические свойства кислот.

Соли и их свойства. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей.

## **Раздел 5. Химические реакции**

Тема 5.1. Составление уравнений химических реакций

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.

Тема 5.2. Скорость химических реакций

Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Тема 5.3. Обратимость химических реакций

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Тема 5.4. Окислительно-восстановительные реакции

Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

## **Раздел 6. Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения**

Тема 6.1. Электролитическая диссоциация

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Тема 6.2. Ионные уравнения

Правила составления ионных уравнений.

## **Раздел 7. Классификация органических веществ**

Тема 7.1. Основные классы органических соединений

Классификация основных классов органических соединений, функциональные группы, значение и применение в жизни человека.

Дифференцированных зачет.

## **5 Перечень тем лекций**

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1 / 1.1; 1.2	Первоначальные химические понятия	2
2 / 2.1; 2.2;	Строение атома и Периодический закон и	2

2.3; 2.4	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	
3 / 3.1; 3.2; 3.3; 3.4	Строение вещества	2
6 / 6.1; 6.2	Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения	2
7 / 7.1	Классификация органических веществ	2
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>

### 6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
	Входное тестирование	1
1 / 1.1; 1.2	Первоначальные химические понятия	3
4 / 4.1; 4.2	Классификация неорганических соединений и их свойства	4
5 / 5.1; 5.2; 5.3; 5.4	Химические реакции	4
6 / 6.1; 6.2	Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения	2
	Дифференцированный зачет	2
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>

### 7 Перечень тем лабораторных занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудо- емкость, академ. час.
4 / 4.1; 4.2	Испытание растворов кислот и щелочей индикаторами Взаимодействие металлов с кислотами Взаимодействие кислот с оксидами металлов Взаимодействие кислот с основаниями Взаимодействие металлов с солями Взаимодействие щелочей с солями Взаимодействие между солями	4
5 / 5.1; 5.2; 5.3; 5.4	Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ Зависимость скорости химической реакции от температуры	2
7 / 7.1	Качественная реакция на одноатомные спирты Качественная реакция на многоатомные спирты Качественная реакция на альдегиды и кетоны Качественная реакция на карбоновые кислоты Качественная реакция на углеводы Качественная реакция на крахмал	2
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1. Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для СПО / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 272 с. : ил. – (Профессиональное образование).

2. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник для СПО / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. – 4-е изд., стер. – Москва : Академия, 2017. – 448 с. – URL: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=314072> (дата обращения: 10.04.2019).

### б) дополнительная литература:

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 343 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08659-1. — URL: [www.biblio-online.ru/book/6035F7A5-3557-4445-92D5-6A71E074BA9A](http://www.biblio-online.ru/book/6035F7A5-3557-4445-92D5-6A71E074BA9A) (дата обращения: 10.04.2019).

2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 315 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — URL: [www.biblio-online.ru/book/F0FBE36B-B0CF-4081-9BDB-E9DAF69781A8](http://www.biblio-online.ru/book/F0FBE36B-B0CF-4081-9BDB-E9DAF69781A8) (дата обращения: 10.04.2019).

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Академия, изд. центр (Москва). Электронные учебники / ООО «Образовательно-издательский центр «Академия». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.academia-moscow.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.



6 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система /ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 – ]. –URL:<http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:

– учебную аудиторию для проведения лекций, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– кабинет «Химии» для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;

– «Химическая лаборатория» для проведения лабораторных работ, оборудованная классной доской, рабочим местом учителя и рабочими местами учеников, лабораторными тумбами, вытяжными шкафами и лабораторным оборудованием для проведения лабораторных работ.

Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблица растворимости, Периодическая система химических элементов, таблицы по правилам техники безопасности в химической лаборатории; портреты ученых-химиков; электронное пособие «Химия».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составитель:

канд.пед.наук, директор УК

Е.Г. Дунина-Седенкова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа, протокол № 6 от «15» апреля 2019 г.

Председатель  
Педагогического совета  
Университетского колледжа

канд.пед.наук, директор УК

Е.Г. Дунина-Седенкова

Согласована:

Зав. кафедрой ТВиВ  
канд.тех.наук, доцент

И.В. Зоря

Старший методист

О.А. Безрук

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия» по специальности

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования  
форма обучения – очная

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

формирование 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формировать знание основных понятий, законов и теорий химии;
- формировать умения обучающихся наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- воспитывать бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, осознание необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Химия на уровне основного общего образования;
- Физика на уровне основного общего образования;
- Биология на уровне основного общего образования.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Физика;
- Материаловедение.

#### 3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

### **Личностные результаты:**

- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, проведение сравнительных характеристик, обобщения, систематизации и классификации, 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;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;
- сформированность умения составлять химические формулы и уравнения;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## **4 Объем учебной дисциплины**

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>34</b>	<b>34</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	<b>10</b>	10
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	<b>8</b>	8
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Входное тестирование.

Раздел 1. Первоначальные химические понятия

Раздел 2. Строение атома и Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Раздел 3. Строение вещества

Раздел 4. Классификация неорганических соединений и их свойства

Раздел 5. Химические реакции

Раздел 6. Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения

Раздел 7. Классификация органических веществ

Дифференцированных зачет.

## **6 Составитель:**

канд.пед.наук, директор УК

Е.Г. Дунина-Седенкова