

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Армавирский механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 Общая и неорганическая химия**

для профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов,  
промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства  
(по отраслям)

*ОДОБРЕНА*

Цикловой комиссией общеобразовательных,  
информационно-коммуникационных дисциплин и МДК  
Председатель \_\_\_\_\_ Е.А. Рендович

*УТВЕРЖДАЮ*

Директор ГБПОУ КК АМТТ  
\_\_\_\_\_ А.Л. Пелих  
«30» мая 2019 г

Протокол № 11 от «17» мая 2019 г.

Рассмотрена

на заседании педагогического совета  
протокол № 7 от «30» мая 2019 г.

Рабочая программа профессиональной учебной дисциплины **ОП.01 Общая и неорганическая химия** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), по профессии среднего профессионального образования: **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) / 18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**, утвержденного приказом МОН РФ от 09.12.16г., № 1571, зарегистрированного в Минюст России от 26.12.16г., № 44939 и естественно-научного профиля профессионального образования.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (далее - ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:

\_\_\_\_\_ С.А. Левченко, преподаватель химии ГБПОУ КК АМТТ;

Рецензенты:

\_\_\_\_\_ О.Ю. Поддубный, кандидат химических наук, доцент кафедры физической культуры и медико-биологических дисциплин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет»  
Квалификация по диплому «Учитель химии, биологии»

\_\_\_\_\_ А.С. Пономарёва, преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края «Армавирский машиностроительный техникум»,  
Квалификация по диплому «Преподаватель по специальности химия, биология»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.01 Общая и неорганическая химия»

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «ОП.01 Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)**

Учебная дисциплина «ОП.01 Общая и неорганическая химия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-5,7,10, ПК1.2.

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, 7,10 ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>-пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева;</li><li>-давать характеристику элемента;</li><li>-объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.</li><li>-объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</li><li>-правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций;</li><li>-пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-систематическую номенклатуру неорганических соединений;</li><li>-сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</li><li>-сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</li></ul>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программы по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных основных образовательных программ СПО 04.04.2017, регистрационный номер: 18.01.13-170404, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр: протокол № 2 от 31.03.2017г., с учётом профессиональных стандартов: 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) / 18.00.00 ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, утвержденного приказом МОНРФ от 09.12.16г., № 1571, зарегистрированного в Минюст России от 26.12.16г.

<sup>1</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	36
<b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	34
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	6
практические занятия	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1
Самостоятельная работа <sup>2</sup>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часов	Коды компетенций ОКПК
<b>Тема 1. Основные понятия и законы химии, атомно - молекулярное учение М.В. Ломоносова</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2,
	1. Основные понятия и законы атомно-молекулярного учения. Атом, ядро, протоны, нейтроны, электроны, изотопы, атомная масса, количество вещества.		
	2. Вещества (простые и сложные). Ион, радикал. Стехиометрические законы и их роль в атомно-молекулярной теории, их использование для расчетов. Закон А.А. Авогадро, закон постоянства состава, закон сохранения массы веществ.		
	3. Эквивалент, молярная масса эквивалента, объемная доля, молярная доля, массовая доля.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач на законы химии. Расчеты объемной и молярной долей веществ, расчет эквивалентов веществ.	2	
<b>Тема 2. Химическая связь. Типы химических связей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2,
	Основные характеристики связи: энергия, длина, валентные углы, полярность. Типы химических связей: металлическая, ионная, ковалентная, водородная. Степень окисления, правила определения степени окисления. Электроотрицательность. Валентность		
<b>Тема 3. Типы химических реакций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2,
	Классификация химических реакций:		
	а) по типу превращений (реакции соединения, разложения, обмена, замещения)		
	б) по способу активации реагентов (самопроизвольные, термические, фотохимические, каталитические), в) по типу переносимых частиц (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, реакции комплексообразования)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Составление уравнений ОВР методами электронного баланса и полуреакций.	2	
<b>Тема 4. Закономерности протекания химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2,
	1. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, катализатор, площадь соприкосновения реагирующих веществ, давление). Закон действующих масс (ЗДМ) Гульдберга и Вааге. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа.		
	Каталитические реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	

равновесие.	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов.	1	
Тема 5. Растворы. Концентрации растворов.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о растворах. Растворимость вещества. Растворители. Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты. Растворы неэлектролитов. Законы Рауля. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда. Концентрация раствора. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалентов. Титр. Переход от одного выражения концентрации к другому. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН и определение рН в различных растворах. Гидролиз солей. Понятие буферных растворов.	3	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Приготовление растворов различной концентрации. Гидролиз солей.	1	
Тема 6. Номенклатура и свойства неорганических веществ.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Кислоты.</b> Представления о кислотах и основаниях по И.Н.Бренстеду, Г.Н.Льюису, Г.Пирсону. Сопряженные кислоты и основания. Классификация кислот: O <sub>2</sub> -содержащие, бескислородные, пероксокислоты, сильные, слабые, одно-, двух-, многоосновные, нейтральные, заряженные, сопряженные. Получение кислот. (из элементов, реакциями обмена и гидролиза). Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: а) бескислородных: реакции нейтрализации с активными металлами, с оксидами, с солями, окислительно-восстановительные свойства. б) O <sub>2</sub> -содержащих: шкала кислотности, сила кислот (средние, слабые, сильные), орто-, мета-, пиро-кислоты, реакции с металлами, оксидами, гидроксидами, солями, окислительно-восстановительные свойства. <b>Основания.</b> Основания по И.Н. Брендстеду и по Г.Н. Льюису. Получение гидроксидов: реакциями нейтрализации, из основных оксидов с водой, пероксидов металлов с водой, реакциями солей со щелочами, электрохимическое получение. Физические свойства оснований. Химические свойства: а) реакции с кислотами, кислотными оксидами, неметаллами. б) комплексные гидроксиды металлов. <b>Соли.</b> Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные, органические, комплексные. Получение солей: а) реакции кислот с основаниями. б) реакции оснований с кислотными оксидами. в) реакций кислотных оксидов с основными оксидами и основаниями. г) реакции металлов с неметаллами. Химические свойства солей: а) термическое разложение, б) реакции с кислотами, основани-	8	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2



	ями и другими солями.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Составление уравнений реакций, описывающие свойства неорганических веществ. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений с точки зрения ТЭД и ОВР.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	
<b>Тема 7. Металлы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2
	Общая характеристика металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов: Отношение к неметаллам (к кислороду, галогенам, азоту, сере, фосфору, углероду). Отношение к сложным веществам (к воде, растворам кислот, оснований и солей). Общие способы получения металлов. Амфотерные свойства металлов. Сплавы. Коррозия металлов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Описание химических свойств металлов уравнениями реакций. Исследования свойств металлов.	2	
<b>Тема 8. Неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1-5,7,10 ПК 1.2
	1. Общая характеристика неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Закономерности в изменении свойств оксидов, гидроксидов в периодах и группах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Описание химических свойств неметаллов уравнениями реакций. Исследования свойств неметаллов.	2	
Всего учебных занятий		34	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		1	
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем		34	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		2	
<b>Обязательная нагрузка (всего)</b>		<b>36</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет химических дисциплин, оснащённый оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, вытяжной шкаф, наглядные материалы, интерактивная доска;

техническими средствами обучения:

- мультимедийная установка, проектор, экран, компьютер.

Лаборатория общей и неорганической химии, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

-вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; микроскопы; мешалки магнитные; дистиллятор; весы аналитические; весы электронные техно-химические; электрические плитки; колбонагреватели; сушильный шкаф; термостат; муфельная печь; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометры.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
3. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– М., 2017

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Химия для всех. Общая, неорганическая и органическая химия. – Версия
2. № гос. регистрации 0329900124, РНПО «Росучприбор»

3. ChemicalcorWindows, v4.2 (<http://www.chemicalc.com>.)
4. Chemiland v/6.0 (<http://www.chem.umass.edu>)
5. Электронная библиотека по химии(<http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html>)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

### **3.3 Организация образовательного процесса**

При изучении учебной дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции:

- ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
  - ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
  - ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
  - ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
  - ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
  - ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
  - ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
- ПК 1.2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.

Условием допуска к дифференцированному зачёту является выполнение всех практических работ и наличие текущих оценок.

При усвоении содержания дисциплины рекомендуется планировать деятельностьный подход с развивающим характером обучения, включающий проблемные, исследовательские, проектные методы, эффективность применения которых обеспечивается такими дидактическими принципами как личностная значимость, системность, научность, проблемность, контекстность, вариативность, дополнительность.

Освоению данной учебной дисциплины предшествует изучение профильной общеобразовательной учебной дисциплины учебного плана: ОУДп.14 Химия.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>Осваиваемые знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическую номенклатуру неорганических соединений;</li> <li>- сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</li> <li>- сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знания систематической номенклатуры неорганических соединений;</li> <li>- демонстрирует знания по сопоставлению физических и химических свойств простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп;</li> <li>- демонстрирует знания сущностей процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях.</li> </ul>	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры</p>
<b>Осваиваемые умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>- давать характеристику элемента;</li> <li>- объяснять зависимость кислотно - основных свойств, окислительно - восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.</li> <li>- объяснять физико - химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</li> <li>- правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций;</li> <li>- пользуясь справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умения пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;</li> <li>- демонстрирует умения давать характеристику элемента;</li> <li>- демонстрирует умения объяснять зависимость кислотно-основных свойств, окислительно-восстановительной способности от строения, устойчивость степени окисления, проявляемой элементами данной подгруппы.</li> <li>- демонстрирует умения объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</li> <li>- демонстрирует умения правильно записывать химические уравнения для различных классов реакций, владеть методами электронного баланса и полуреакций;</li> <li>- демонстрирует умения пользоваться справочными таблицами, предсказывать протекания химических процессов.</li> </ul>	<p>Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Лабораторные работа Ролевые игры</p>