

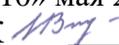
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
"Пермский государственный национальный  
исследовательский университет"

Предметная (цикловая) комиссия Общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин

Авторы-составители Тетерина Надежда Михайловна

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДБ.07.Химия  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Утверждено на заседании ПЦК  
Общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин  
Протокол № 9 от «10» мая 2017 г.  
Председатель ПЦК  Власова И.В.

Пермь 2017

Рабочая программа дисциплины ОДБ.07. Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Рабочая программа составлена с учетом требований примерной программы по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол №3 от 21 июля 2015г.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Разработчики:

Тетерина Надежда Михайловна - кандидат химических наук, преподаватель Колледжа профессионального образования

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в колледже профессионального образования, реализующего образовательную программу на базе основного общего образования в пределах освоения среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному учебному циклу.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и

органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

- проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- важнейшие химические понятия: 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;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

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

***личностных:***

–чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

–готовность к продолжению образования и 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:***

–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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

–сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

–владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

–сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>117</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>78</i>
в том числе:	
лекции	<i>32</i>
практические занятия	<i>46</i>
контрольные работы	
Промежуточное тестирование ( <i>текущий контроль</i> )	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>39</i>
в том числе:	
<i>Реферат №1 «Свойства Металлов»</i>	<i>14</i>
<i>Реферат №2 «Синтетические высокомолекулярные соединения»</i>	<i>15</i>
<i>Подготовка к промежуточному тестированию</i>	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Неорганическая химия</b>		
<b>Тема 1.</b>	<b>1. Классы неорганических соединений</b>		1
	Лекции 1.1 ПСЭ. Составление химических формул. Характеристика элементов по классам	2	
	Практические занятия: 1.1 Химические свойства классов неорг. соедин-ий (реакции идущие без изменения ст. о.)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся тестирование	3	
<b>Тема 2.</b>	<b>2. Теория электролитической диссоциации</b>		2
	Лекции	-	
	Практические занятия: 2.1. Ионные реакции	2	
	<b>2.2. Реакция среды. Гидролиз.</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся тестирование	3	
<b>Тема 3.</b>	<b>3. Строение атома</b>		
	Лекция 3.1 Квантово-механическое представление об электроны. Характеристика элементов по семействам	2	
	Лекция 3.2 Периодическая зависимость свойств элементов ПСЭ.	2	
	Практические занятия: 3.1 Характеристика элементов по классам неорганических соединений исходя из электронного строения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся тестирование	3	
<b>Тема 4.</b>	<b>4. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)</b>		
	Лекция 4.1 ОВР. Основные понятия. Составление ОВР. Типичные окислители, восстановители	2	
	Лекция 4.2 ОВР. Факторы влияющие на ОВР	2	
	Лекция 4.3 Электролиз	2	
	Лекция 4.4 Гальванический элемент	2	
	Практические занятия 4.1 ОВР неметаллов	2	
	<b>4.2 ОВР металлов</b>	2	
	<b>4.3. Коррозия Me</b>	2	
	тестирование		
	Самостоятельная работа обучающихся тестирование	3	
<b>Тема 5.</b>	<b>Основные законы химии</b>		
	Лекции	-	
	Практические занятия 5.1 Расчеты по химическим уравнениям: вычисление кол. в-ва (число молей), массы, объем (для газообразных в-в.) Способы выражений концентраций: процентная, молярные концентрации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 6.</b>	<b>Кинетика и термодинамика химических реакций</b>		
	Лекции 5.1 Скорость химических процессов и факторы влияющие на скорость химических реакций.	2	
	Лекции 5.2 Энергетика химических реакций	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	<b>Реферат «Свойства металлов»</b>	4	
	Контрольные работы №1	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия</b>		
<b>Тема 7.</b>	<b>Теория строения органических соединений</b>		
	Лекция 7.1. Классификация и номенклатура органических соединений	2	3
	Лекция 7.2 Классификация химических реакций	2	
	Практические занятия: 7.1. Изомерия. Классы органических соединений	2	
	<b>7.2 Природа химической связи. Электронные эффекты в молекулах органических соединений</b>	4	
<b>Тема 8</b>	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	тестирование		
	<b>Углеводороды</b>		
	Лекция 8.1. Алканы. Алкены	2	
	Лекция 8.2. Алкины. Алкадиены. Арены	2	
	Практические занятия 8.1. Механизм реакций замещения, присоединения, отщепления	2	
	<b>8.2 Получение углеводородов</b>	2	
<b>Тема 9.</b>	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	тестирование		
	<b>Кислородсодержащие углеводороды</b>		
	Лекция 9.1 Спирты. Фенолы. Альдегиды.	4	
	Лекция 9.2 Карбоновые кислоты и их производные. Аминокислоты	4	
	Практические занятия 9.1 Сравнительная характеристика свойств классов органических соединений	4	
<b>Тема 10</b>	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	тестирование		
	<b>Гетерофункциональные соединения</b>		
	Лекция 10.1 Белки.	2	
	Лекция 10.2 Углеводы.	2	
	Практические занятия 10.1 Идентификация органических соединений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Реферат <b>Высокомолекулярные синтетические соединения</b>	5	
	Контрольные работы №2	2	
	<b>Всего:</b>	<b>117</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории по химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- место преподавателя,
- комплект таблиц по общей и неорганической химии;
- периодическая система Д.И. Менделеева;

Технические средства обучения:

- видеопроектор (или видеодвойка);
- диапроектор;
- эпипроектор;
- графопроектор;
- экран стационарный (переносной);
- компьютер;
- ноутбук;
- доступ к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013. <https://psu.bibliotech.ru/Catalog/Index>
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013. <https://psu.bibliotech.ru/Catalog/Index>

### Дополнительные источники:

1. Богомолова И. В. Химия: учебное пособие – М: Альфа-М: ИНФРА-М, 2014.-336с.
2. Габриелян О.С., Остроумов М.Г, Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Химия: практикум: учеб. пособие под ред. О.С. Габриеляна. М. : Издательский центр «Академия» 2012. – 304 .
3. Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Химия для проф. и спец. технического профиля- М.: Издательский центр «Академия», 2011.-256 с.
4. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2009. (<http://www.alleng.ru/d/chem/chem33.htm> )
5. Цветков Л.А. Органическая химия: учеб. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учеб. заведений.- М. : Гуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2012.- 271 с.
6. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 кл. : Учебник для общеобр. учрежд.-й. – М.: Просвещение, 2010.
7. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
8. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
9. Ерохин Ю.М. Сборник задач по химии: Учебн. пособие для СПО. – М.: Академия, 2010.
10. Радецкий А.М. Химический тренажер: задания для организации самост. Работы 8-9 и 10-11 кл.: пособие для учителя.- 2-е изд. – М.: Просвещение, 2008.-128с.
11. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы.-МРИА «Новая волна» Изд Умеренков, 2015.-480с

### Интернет – ресурсы:

1. Разработки интересных, нестандартных уроков: <http://kabinet54.narod.ru/blank7.htm> <http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian...enova/igra.html>
2. Демонстрации опытов по: <http://www.chem.asu.ru/org/mph/labor/labor.html> <http://som.fio.ru/items.asp?id=10001202> (Альбом химических опытов) Видео химия. Эксперименты, лабораторные работы, опыты, органика ...
3. Химические задачи. <http://www.schoolchemistry.by.ru/material/p1.htm>

4. Тематические форумы. <http://pedsovet.org/forum/topic288.html><http://medianet.yartel.ru/forum/postlist.php?Cat=&Board=chemistry>
5. Динамические таблицы, динамические модели (таблица Менделеева Д.И., таблица растворимости и др.). <http://www.chemistry.ru/>
6. Электронные учебники по химии:<http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph1/theory.html><http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph3/theory.html>
7. Химические фокусы, интересные факты: <http://chemistry.narod.ru/><http://www.alhimik.ru/>
8. Химические опыты в виртуальной лаборатории, производя все требуемые действия с помощью манипулятора (мышь). <http://www.mmlab.ru/products/chemlab/chemlab.shtml>
9. . <http://www.chemistry.ru/>
10. Научные и научно-популярные статьи по химии. <http://chemistry.narod.ru/>
11. : <http://www.alhimik.ru/>
12. Электронные учебники по химии:<http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph1/theory.html><http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph3/theory.html>
13. : <http://www.schoolchemistry.by.ru/material/p1.htm>
14. Описания различных химических опытов: <http://praktika.karelia.ru/references/int13/>
15. "Методические материалы в сети".: <http://kabinet54.narod.ru/blank7.htm>
16. ":<http://www.mmlab.ru/products/chemlab/chemlab.shtml>
17. <http://www.chem.asu.ru/org/mp/labor/labor.html>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Знать:</b>	
важнейшие химические понятия	тестирование, контрольная работа, реферат
основные законы химии	тестирование, контрольная работа, реферат
основные теории химии	тестирование, контрольная работа, реферат
важнейшие вещества и материалы	тестирование, контрольная работа, реферат
<b>Уметь:</b>	
применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях	тестирование, контрольная работа
применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов	тестирование, контрольная работа
применять познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных	тестирование, контрольная работа
применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве	тестирование, контрольная работа

и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.	
проявлять убежденность позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде	тестирование, контрольная работа

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты обучения	Критерии оценивания результатов, уровни освоения учебного материала по дисциплине
<b>Знать</b>	
важнейшие химические понятия; основные законы химии; основные теории химии; важнейшие вещества и материалы	<p><i>Ознакомительный уровень</i> – знает основные химические понятия; имеет представление об основных теориях химии; имеет представление об основных химических веществах и материалах;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – знает основные химические понятия; знает об основных теориях химии; знает об основных химических веществах и материалах;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> – демонстрирует знания основных химических понятий; знает об основных теориях химии; знает об основных химических веществах и материалах; демонстрирует знания основных законов химии.</p>
<b>Уметь</b>	
применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших	<i>Ознакомительный уровень</i> – умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных

<p>химических понятиях, законах и теориях;</p> <p>применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;</p> <p>применять познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;</p> <p>применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;</p> <p>проявлять убежденность позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде.</p>	<p>химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии для безопасного использования веществ и материалов в быту;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде; умеет применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических законах и теориях;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> - умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; умеет применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; проявляет познавательный интерес в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.</p>
--	--

