

13/14

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
Колледж инновационных технологий и предпринимательства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

  
А.А. Панфилов  
« 29 » 08 2014 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА  
ХИМИЯ**

для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля  
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Владимир

20/14 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с **ФГОС среднего (полного) общего образования** (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413) и на основе **примерной программы учебной дисциплины «Химия»**, предназначенной для изучения химии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования при подготовке специалистов среднего звена (одобренной Департаментом государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России 16.04.2008 г.)

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил: Курнавина Г.Н.,  к.т.н., доцент КИТП

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии Колледжа инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ

протокол № 1 от «29» 08 \_\_\_\_\_ 2014 года

Директор КИТП ВлГУ  Ю.Д. Корогодов

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор колледжа ВлГУ \_\_\_\_\_ Ю.Д. Корогодов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7.
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

## 1.1. Область применения программы:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования по специальности естественнонаучного профиля среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательный цикл.

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

Примерная программа ориентирована 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.

### знать/понимать:

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота



образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося -117 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>117</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>78</i>
в том числе:	
лекции	<i>39</i>
лабораторные занятия	<i>39</i>
Самостоятельная работа учащихся (всего)	<i>39</i>
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа	
<i>Итоговая аттестация в форме:</i>	<i>дифференцированный зачет</i>



## 2.2. Тематический план учебной дисциплины

### ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Органическая химия		
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	<p><b>Содержание учебного материала (лекции)</b>                      Предмет органической химии.                      Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.                      Классификация органических соединений и реакций                      Основы номенклатуры органических веществ.  <i>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</i></p>	1	1 2 3 3 1
1.2. Предельные углеводороды	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: Определение класса вещества по структурной, а также определение массовой доли элемента в органических соединений, и определение формулы по результатам анализа.                      Гомологический ряд алканов.                      Химические свойства алканов.                      Применение и способы получения алканов.  <i>Циклоалканы.</i></p>	2	
		1	3 3 3 1
	<p><b>Лабораторные опыты.</b> Техника безопасности. Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия. Обнаружение состава хлорпроизводных алканов.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: по уравнениям химических реакций.</p>	2	
1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	<p>Гомологический ряд алкенов.                      Химические свойства алкенов.                      Применение и способы получения алкенов.                      Алкадиены.  <i>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений</i></p>	2	2 2 1 1 1

	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси). Знакомство с высокомолекулярными соединениями: полиэтилен, полипропилен.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: по уравнениям химической реакции, когда одно из веществ дано в растворе.	<b>2</b>	
1.4. Ацетиленовые углеводороды	Гомологический ряд алкинов. Получение алкинов. Химические свойства и применение алкинов.	<b>1</b>	2 3 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: на определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания, задач по химическим уравнениям, когда дана смесь веществ и известна объёмная доля веществ в смеси.	<b>2</b>	
1.5. Ароматические углеводороды	Гомологический ряд аренов. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов.	<b>1</b>	2 3 3
	<b>Лабораторные работы</b> Отношения бензола к бромной и йодной воде и раствору перманганата калия.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: Генетическая связь между классами органических соединений. (Осуществите превращения).	<b>2</b>	
1.6. Природные источники углеводородов	Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Экологические аспекты	<b>1</b>	1 1 1 1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка докладов к семинару.	<b>2</b>	
1.7. Гидроксильные соединения	Строение и классификация спиртов. Химические свойства алканолов. Способы получения спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол. Этанол Многоатомные спирты. Фенол. Химические свойства и строение. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.	<b>2</b>	2 3 3 2 2 3
	<b>Лабораторные опыты.</b> Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов	<b>1</b>	



	различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди.		
1.8. Альдегиды и кетоны	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений.	1	1 2 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач на определение формулы вещества по уравнению химической реакции, на определение массовой доли выхода вещества от теоретически возможного и массовую долю вещества в смеси.	2	
	<b>Лабораторные опыты.</b> Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Распознавание раствора ацетона и формалина. Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди(II). Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия.	1	
1.9. Карбоновые кислоты и их производные	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Сложные эфиры. Жиры. <i>Соли карбоновых кислот</i>	2	1 2 2 2 1 1
	<b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты.	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.	2	
1.10. Углеводы	Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды	1	1 2 2 2
	<b>Лабораторные опыты.</b> Кислотный гидролиз сахарозы. Знакомство с образцами полисахаридов. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.	2	



1.1.1. Амины, аминокислоты, белки	Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов Применение и получение аминов. Аминокислоты. Белки.	2	2 2 2 1 1
	<b>Лабораторные опыты.</b> Растворение белков в воде и их коагуляция. Цветные реакции белков. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.	2	
1.1.2. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	<i>Нуклеиновые кислоты. Азотсодержащие гетероциклические соединения.</i>	1	1
1.1.3. Биологически активные соединения	<i>Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.</i>	1	1
	<b>Лабораторные опыты.</b> Идентификация органических веществ	6	
	<b>Общая и неорганическая химия</b>		
2.1. Химия – наука о веществах	Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества: Смеси веществ.	1	2 2 1
2.2. Строение атома	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра Электронная оболочка атомов.	1	2 2 2
2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Открытие Периодического закона. Периодический закон и строение атома.	1	1 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач.	3	
2.4. Строение	Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь.	2	2 2

вещества	Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. <i>Комплексообразование.</i>		2 2 1
2.5. Полимеры	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач. Неорганические полимеры. Органические полимеры.	2 1	
2.6. Дисперсные системы	<i>Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем.</i>	1	1
2.7. Химические реакции	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	2	1 2 2 2
2.8. Растворы	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач. Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз.	2 2	2 2 2
2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	<b>Лабораторные опыты.</b> Характер диссоциации различных гидроксидов. Приготовление растворов различных видов концентраций. Гидролиз неорганических соединений. <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: Выражения концентрации растворов. Гидролиз, уравнения реакций гидролиза, определение pH среды. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Электролиз.	2 2	3 2 2 3 2 3



	<b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: Составление электронного баланса.	<b>2</b>	
2.10. Классификация веществ. Простые вещества	Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Неметаллы.	<b>2</b>	2 2 1 2 2
	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение и свойства кислорода. Получение и свойства водорода. Свойства металлов.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение задач: По химическим уравнениям	<b>2</b>	
2.11. Основные классы неорганических и органических соединений	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	<b>2</b>	1 2 2 2 2 2 3
	<b>Лабораторные опыты.</b> Получение и свойства углекислого газа. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди(II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. Получение жесткой воды и изучение ее свойств. Устранение временной и постоянной жесткости. Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства. Качественные реакции на ионы.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Расчётные задачи по химическому уравнению: когда вещества даны в растворах, когда одно из веществ находится в избытке.	<b>2</b>	
2.12. Химия элементов	Водород. Вода. Элементы IA-группы.	<b>4</b>	2 2 2



	<p>Элементы IIА-группы. Алюминий. Углерод и кремний Галогены. Халькогены. Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы. d-Элементы</p>		<p>2 2 2 2 2 2 2 2 2</p>
	<p><b>Лабораторная работа.</b> Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, оксидами, основаниями, с солями и кислотами.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение комбинированных задач по химическим уравнениям.</p>	2	
<p>2.13. Химия в жизни общества</p>	<p><i>Химия и производство. Химия в сельском хозяйстве. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека.</i></p>	1	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка докладов к конференции «Химия в жизни общества»</p>	2	
	<p><b>Резервного времени на лекции</b></p>	6	

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

В программе курсивом выделен материал, который при изучении контрольно не подлежит.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории. Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационное оборудование, модели кристаллических решеток.

Технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска или экран, проектор, выход в интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

##### **Основные источники:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 191. (1)с.: ил. ISBN 978-5-358-06909-1
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Органическая химия. 11 (10) класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская. – 7-е изд. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2012, -176с. ISBN 978-5-91218-907-4
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. Для общеобразовательных учреждений /О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова. – 10-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2009. – 398, (2)с.: ил. ISBN 978-5-358-01706-1
4. Химия: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия»./О.С.Габриелян, П.Н.Березкин и др.- М.: Дрофа, 2009-220. (4)с. ISBN 978-5-358-05513-1

##### **Дополнительные источники:**

1. Демонстрационные плакаты, раздаточный материал



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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</li> <li>• <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</li> <li>• <b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</li> <li>• <b>объяснять:</b> зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</li> <li>• <b>выполнять химический эксперимент</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</li> <li>• <b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> <li>• <b>осуществлять</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Самостоятельные и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Зачёт.</i></p>



химической информации и ее представления в различных формах;

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

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
  - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
  - оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

**роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>природные источники</b> углеводов и способы их переработки;</li><li>• <b>вещества и материалы, широко используемые в практике:</b> основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства</li></ul> |  |
|--|--|