

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАНОСЕЛЬСКИЙ»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 9 от 25.06 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор: СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»

Г.И. Софина
2020 г.

Приказ № 67 от 25.06 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.06 Химия

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по профессии**

43.01.09 Повар, кондитер

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.06 ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 43.01.09 Повар, кондитер, входящей в состав укрупненной группы профессий 43.00.00 Сервис и туризм

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в общеобразовательный цикл.

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

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.

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 представления в различных формах;

связывать:

- изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

решать:

- расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 175 часов,

Работа во взаимодействии с преподавателем 175 часов

в том числе:

- теоретические занятия – 145 часов;

- практические занятия – 30 часов.

1.5. Количество часов из вариативной части на освоение рабочей программы дисциплины: отсутствуют.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	175
Работа во взаимодействии с преподавателем	175
в том числе:	
- теоретические занятия	145
- лабораторные занятия	15
- практические занятия	15
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета, экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОД.06 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельные работы обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение	Содержание учебного материала	4	
	Введение. Цель изучения курса. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева.	1	1
	Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	1
	Валентность химических элементов. Составление формул по валентности.	1	1
	Практическое занятие № 1 Составление формул неорганических соединений по значениям валентностей элементов, входящих в их состав	1	
Раздел 2. Органическая химия		77	
Тема 2.1 Введение в курс органической химии	Содержание учебного материала.	5	
	Вводный урок. Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические вещества. Сравнение органических вещества с неорганическими веществами.	1	1
	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения.	1	2
	Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели в органической химии.	1	1
	Гомология и гомологи.	1	
	Классификация органических веществ. Важнейшие классы органических веществ.	1	1
Тема 2.2 Алканы и циклоалканы	Содержание учебного материала	11	
	Алканы. Изомерия и гомология предельных углеводородов. Пространственно-электронное строение молекул метана и этана. Реакционная способность алканов. Взаимосвязь строения и свойств. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Циклоалканы. Применение алканов и циклоалканов.	6	
	Лабораторная работа № 1 Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений	1	
	Практическое занятие № 2 Составление формул гомологов и изомеров	1	

	органических соединений. Номенклатура углеводородов.		
	Практическое занятие № 3 Решение задач на вывод формулы органического вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	2	
	Контрольная работа № 1 по теме: «Алканы»	1	
Тема 2.3 Непредельные углеводороды	Содержание учебного материала	14	
	Алкены. Изомерия, гомология и номенклатура алкенов. Строение молекулы этилена. Реакционная способность алкенов. Правило Марковникова. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Получение этилена и применение алкенов.	5	1
	Алкины. Изомерия, гомология и номенклатура алкинов. Строение молекулы ацетилена. Реакционная способность алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов. Получение и применение ацетилена	5	1
	Обобщающий урок по теме «Непредельные углеводороды»	1	1
	Решение задач по теме «Непредельные углеводороды»	2	2
	Контрольная работа № 2 по теме «Алкены. Алкины»	1	
Тема 2.4 Диеновые углеводороды	Содержание учебного материала	2	
	Диены и каучуки. Понятие и диенах. Химические свойства бутадиена. Натуральный и синтетический каучук. Резина	1	1
	Лабораторная работа № 2 Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	1	
Тема 2.5 Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала	7	
	Бензол. Проблема строения молекулы бензола. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Получение и применение бензола. Толуол. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола.	4	1
	Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть: состав и переработка нефти. Нефтепродукты.	1	1
	Лабораторная работа № 3 Ознакомление с коллекциями образцов нефти, угля и продуктов их переработки	1	
	Практическое занятие № 4 Составление и решение генетических цепочек	1	

Тема 2.6	Содержание учебного материала	27	
Кислородосодержащие органические соединения	Спирты. Классификация и номенклатура спиртов. Спирты в природе. Водородная связь между молекулами спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов. Взаимодействие с натрием, образование эфиров. Получение и применение спиртов. Реакция брожения. Гидратация этилена. Особенности многоатомных спиртов. Качественная реакция. Применение глицерина.	6	1
	Фенолы. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические и химические свойства фенола. Получение и применение фенола	3	1
	Альдегиды. Классификация и номенклатура альдегидов. Альдегидная групп как функциональная. Альдегиды в природе. Формальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Способы получения альдегидов и их применение	4	1
	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе. Особенности строения карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Реакционная способность карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Получение и применение карбоновых кислот (на примере уксусной кислоты)	4	1
	Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств.	3	1
	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза). Глюкоза, строение и свойства. Полисахариды (строение и свойства)	3	1
	Лабораторная работа № 4 Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)	1	
	Лабораторная работа № 5 Свойства уксусной кислоты	1	
Лабораторная работа № 6 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II)	1		
Лабораторная работа № 7 Качественная реакция на крахмал и ее применение	1		

	Контрольная работа № 3 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1	
Тема 2.7 Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.	Содержание учебного материала	11	
	Амины. Понятия об аминах. Классификация аминов. Амины в природе. Амины как органическое основание. Физические свойства (на примере анилина и метиламина). Химические свойства аминов. Значение реакции Зинина.	3	1
	Аминокислоты. Классификация и номенклатура аминокислот. Аминокислоты как амфотерные, дифункциональные органические соединения. Протоиногенные аминокислоты. Химические свойства аминокислот. Амфотерность аминокислот. Взаимодействие с щелочами, кислотами, друг с другом. Аминокислоты, их биологическая роль	3	2
	Белки, как природные полимеры. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	2	2
	Нуклеиновые кислоты, их характеристика	1	2
	Лабораторная работа № 8 «Свойства белков»	1	
	Контрольная работа № 4 по разделу «Органическая химия»	1	
Тема 2.8 Ферменты, витамины, лекарственные препараты	Содержание учебного материала	4	
	Биологически активные вещества (витамины и ферменты)	2	1
	Лекарственные препараты	1	1
	Практическое занятие № 5 Сохранение витаминов при тепловой обработке продуктов питания.	1	
Раздел 3 Общая химия		23	
Тема. 3.1. Основные понятия химии	Содержание учебного материала	14	
	Химия наука о веществах	1	1
	Понятие химических веществ их классификация	2	1
	Строение веществ	2	2
	Законы химии	1	2
	Периодический закон. Строение атома. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям.	2	2
	Виды и природа химической связи.	2	2
	Лабораторная работа № 9 Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ.	2	

	Практическое занятие № 6 «Строение атома»	1	
	Практическое занятие № 7 «Типы химической связи»	1	
Тема 3.2 Химические реакции	Содержание учебного материала	9	
	Понятие и виды химических реакций	2	2
	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций	2	1
	Термохимические реакции и расчеты	2	1
	Практическое занятие № 8 «Зависимость скорости химических реакций от различных факторов».	1	
	Практическое занятие №9 «Термохимические расчеты»	2	
Раздел 4 Неорганическая химия		55	
Тема 4.1 Характеристика неорганических соединений	Содержание материала	7	
	Классы неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли	1	1
	Растворы, дисперсные системы	1	1
	Концентрация растворов	1	1
	Решение задач по теме: «Расчет концентрации водных растворов кислот и солей»	2	2
	Практическое занятие № 10 «Расчет концентрации водных растворов кислот и солей»	1	
	Водородный показатель раствора (рН)	1	
Тема 4.2 Металлы	Содержание материала	16	
	Особенности металлической связи и металлического типа кристаллических решеток. Особенности строения атомов и кристаллов		1
	Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам	1	1
	Электрохимический ряд напряжений металлов	1	1
	Общие химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железо, цинк и алюминий с серой, алюминий с йодом)	1	1
	Щелочные металлы и их соединения. Особенности взаимодействия щелочных металлов с водой	1	1
	Щелочноземельные металлы.	1	1
	Кальций и магний. Соединения кальция и магния. Жесткость воды и способы ее устранения.	1	1
	Алюминий. Получение и применение алюминия. Оксиды и гидроксиды	1	1

	алюминия. Взаимодействие с водой. Амфотерность гидроксида алюминия.		
	Соединения алюминия. Применение соединений алюминия в промышленности, в вашей профессии	1	1
	Железо. Характеристика элемента и простого вещества. Общие способы получения металлов.	1	1
	Понятие о металлургии, пирометаллургии, металлотермии электрометаллургии	1	2
	Соединения железа. Сплавы черные и цветные.	1	1
	Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии	1	1
	Лабораторная работа № 10 «Химические свойства металлов»	2	
	Контрольная работа № 4 по теме «Металлы»	1	
Тема 4.2 Неметаллы	Содержание материала	8	
	Характеристика неметаллов, практическое значение	1	2
	Галогены – простые вещества, их физические и химические свойства.	1	2
	Сера. Физические и химические свойства серы. Сера кристаллическая и пластичная	1	2
	Общая характеристика элементов азота и фосфора.	1	2
	Лабораторная работа № 11 «Химические свойства неметаллов»	1	
	Контрольная работа № 5 по теме: «Неметаллы»	1	
	Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами и соединениями неметаллов (азота, углерода, серы)	1	
Дифференцированный зачет	1		
Тема 4.4 Генетическая связь между органическими и неорганическими веществами	Содержание материала	9	
	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	1
	Генетическая связь между классами органических соединений	2	1
	Решение практических задач	2	2
	Практическое занятие № 11 «Применение неорганических веществ и их соединений в профессии повар, кондитер» «Правильно использовать в повседневной жизни и будущей профессии неорганические вещества и их соединения, соли, разрыхлители, ароматизаторы и т.д.»	3	
Тема 4.5 Полимеры, их	Содержание материала	9	

виды, свойства, применение	Пластмассы, их практическое значение	2	1
	Волокна, их виды, применение	2	1
	Практическое значение разных видов каучука.	2	1
	Применение полимеров в будущей профессии	1	1
	Лабораторная работа № 12 Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород.	2	
Тема 4.6 Бытовая химия	Содержание материала	6	
	Моющие и чистящие средства, их характеристика	2	1
	Средства личной гигиены (косметика, парфюмерия)	2	1
	Правила безопасной работы с бытовой химией	2	1
Раздел 5 Химия в профессии			
Тема 5.1 Химия в профессии	Содержание материала		
	Неорганические вещества, применяемые в будущей профессии	2	2
	Решение задач на составление уравнений реакций в неорганической химии	1	2
	Органические вещества, применяемые в профессии	2	2
	Решение задач на составление уравнений реакций в неорганической химии	1	2
	Определение качества продуктов питания: питьевой воды и молока	2	2
	Определение качества продуктов питания: молока, мяса, рыбы, и других продуктов	2	2
	Обобщение и повторение курса химии	1	1
	Всего:	175	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины: «Химия».

Технические средства обучения: DVD-проигрыватель, телевизор, компьютер, диски, флэш-носители.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 17 лабораторных ученических столов, 34 ученических стула, демонстрационный химический стол, стол письменный для преподавателя, стол-мойка металлическая одинарная, стул для преподавателя, шкаф вытяжной демонстрационный с электрикой (керамика), доска трехэлементная, шкафы для хранения реактивов, 2 полки книжные настенные, стол подкатной, сушилка настенная, стол лабораторный со встроенными ящиками и розетками (ламинат), 17 наборов посуды и принадлежностей (микроработы на 2-х учащихся) для 2-х обучающихся, набор «Неорганика», набор «Органика», наборы реактивов, химическая посуда, штативы.

Комплекты таблиц по всем темам курса:

Справочные таблицы для кабинетов химии (комплект 19 таблиц и 32 раздаточных карточки), полимеры (12 таблиц), «Химия органическая» (комплект 39 таб.)

Комплекты плакатов:

«Белки и нуклеиновые кислоты», «Номенклатура», «Строение вещества», «Химические реакции»

Комплекты для составления моделей молекул по органической и неорганической химии

Комплекты коллекций

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ИД Кнорус ЭБС Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е. Химия. Учебник 2017 г

3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе данной программы, которая не требует адаптации, обучение происходит в общей группе, для лиц с соматическими нарушениями здоровья.

Для адаптации рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается:

- выбор методов обучения, обусловленный в каждом отдельном случае целям обучения, содержанием обучения, исходным уровнем знаний, умений, навыков, особенностями восприятия информации обучающимися;

- обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дополнительными печатными и электронными образовательными ресурсами;

- разработка, при необходимости, индивидуальных заданий и проведение дополнительных консультаций по их выполнению;

- проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся с учетом особенностей их здоровья.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь называть вещества по тривиальной или международной номенклатуре	Оценка выполнения письменного тестирования.
Уметь определять валентность, степень окисления химических элементов, заряд иона, окислитель и	Оценка выполнения письменных упражнений.

восстановитель	
Знать важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, аллотропия, изотопы	Оценка устного опроса.
электроотрицательность, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление	Оценка выполнения письменной и лабораторной работ
электролит и не электролит, растворы, электролитическая диссоциация	Оценка выполнения лабораторной работы.
Уметь определять характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений;	Оценка выполнения лабораторной работы.
Уметь определять принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	Оценка выполнения практической работы.
Уметь характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;	Оценка выполнения письменного тестирования.
Уметь характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов,	Оценка выполнения практической и защиты лабораторной работы.
основных классов неорганических и органических соединений	Оценка умения написания уравнений химических реакций, выполнения практической работы.
Знать важнейшие металлы и сплавы;	Оценка написания рефератов, оформление презентаций и практического задания.
серную, соляную, азотную и уксусную кислоты,	Оценка выполнения лабораторной работы.
благородные газы, водород, галогены, кислород,	Оценка написания рефератов, оформление презентаций.
щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды,	Оценка выполнения практической и лабораторной работы
углекислый и угарный газы, аммиак, вода, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция;	Оценка защиты лабораторной работы. Оценка выполнения презентаций
Уметь характеризовать строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	Оценка защиты лабораторной и практической работы.
Знать понятия: углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	Оценка выполнения практической работы и индивидуального устного опроса.
Знать важнейшие вещества: бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла	Оценка выполнения практической работы, презентаций, докладов
моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза),	Контроль и оценка отчетов по выполнению лабораторных и практических работ.
анилин, аминокислоты, белки,	Оценка выполнения практической работы.
искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;	Оценка выполнения презентаций, докладов.
Знать вещества молекулярного и немолекулярного строения;	Оценка устного сравнения строения веществ.

Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;	Оценка устного опроса.
Уметь объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной);	Оценка выполнения практического задания.
знать основные теории химической связи,	Оценка устного опроса и письменной работы.
электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	Оценка выполнения практических работ
Знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;	Оценка определения химических понятий.
уметь объяснять зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;	Оценка выполнения устных упражнений.
уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;	Оценка защиты лабораторной работы. Контроль и оценка соблюдения правил техники безопасности при выполнении лабораторных работ.
уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);	Оценка умения самостоятельно приобретать знания в виде подготовленных сообщений и рефератов, представленных презентаций.
уметь использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, и ее представления в различных формах;	Оценка умения применять полученные знания в виде презентаций, рефератов, проектов.
уметь связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	Оценка умения применять полученные знания для профессиональной деятельности.
знать понятия: относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ;	Оценка умения проведения расчетов и решения задач при выполнении практической работы
уметь решать расчётные задачи по химическим формулам и уравнениям.	Оценка умения написания уравнений химических реакций и решения задач.