

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

2017

Рабочая программа разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАО «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21 июля 2015 г. ФГАО «ФИРО») в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №06-259 от 17.03.2015).

Одобрено цикловой комиссией
химии и профессионального цикла
специальности 18.02.09 Переработка
нефти и газа
Протокол № 1
от « 01 » 09 2014 г.
Председатель цикловой комиссии
Котляревская О.О. Котляревская

УТВЕРЖДАЮ
И.о.зам директора по УВР
Е.С. Семикина
« 01 » 09 20 14 г.

Разработчик: Александрова О.Н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты: Елсукова Ю.Ю., к.э.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Канонерова Ю.А. – начальник методического отдела ГБПОУ «Волгоградский строительный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации учебной дисциплины	14
4.	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	17
5.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1 Область применения рабочей программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессиям:

21.02.03–Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовый и углубленный уровни образования).

15.02.01–Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (базовый уровень образования).

08.02.08–Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения (базовый уровень образования).

08.02.09–Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовый уровень образования).

15.02.07–Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовый и углубленный уровни образования).

Программа учебной дисциплины может быть использована в обучении по профессиям технического профиля.

1.2. Место дисциплины: в структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисциплина «Химия» принадлежит к общеобразовательному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной 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, 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, периодический закон, закон Авогадро;

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

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, 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 соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам 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 органических соединений;

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

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **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.

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, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 117 час., в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 час.;
самостоятельной работы обучающегося - 39 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
2.	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
	в том числе:	
	лабораторные занятия	28
	Практические занятия	2
3.	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме - дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объём учебной дисциплины	Уровень освоения
			Обязательная 36	
1	2		3	4
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			60	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала:		2	2, 3
	1	Основные понятия химии: вещество, свойства веществ, физические и химические явления, относительная молекулярная масса, атомная масса, валентность.		
	2	Основные законы химии.		
	Практическое занятие Решение задач. Определение относительной атомной массы, относительной молекулярной массы, молярной массы, проведение расчетов с использованием закона Авогадро.		2	
	Самостоятельная работа 1		4	
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома.	Содержание учебного материала:		4	2, 3
	1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение Периодического закона. Структура Периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	
	2	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической	2	
Виды химической связи.	2	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической	2	

	<p>решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p>		2, 3
	Самостоятельная работа 2.	4	
	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева и строение атома.		
Тема 1.3 Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала:	4	2, 3
	1 Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Получение оксидов.	2	
	2 Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	2	
	3 Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.		
	4 Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.		
	Лабораторная работа 1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.	2	
	Лабораторная работа 2. Испытание растворов оснований индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований	2	
	Лабораторная работа 3. Химические свойства солей. Взаимодействие солей со щелочами, кислотами, солями.	2	
	Самостоятельная работа 3.	4	
	Классификация неорганических соединений и их свойства		
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Содержание учебного материала:	4	2, 3
	1 Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ, массовая доля вещества в растворе. Электролитическая диссоциация.	2	

	2	Электролит и неэлектролит, механизм диссоциации, слабые и сильные электролиты. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2, 3
		Лабораторная работа 4. Приготовление растворов заданной концентрации.	2	
		Лабораторная работа 5. Испытание растворов солей индикаторами. Гидролиз солей. Сравнение химической активности растворов кислот и щелочей одинаковой концентрации	2	
		Самостоятельная работа 4.	4	
		Растворы. Электролитическая диссоциация. Алгоритм составления реакций гидролиза солей. Алгоритм составления электролиза раствора. Алгоритм составления химических уравнений методом электронного баланса		
Тема 1.5 Металлы и неметаллы.		Содержание учебного материала:	4	2, 3
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	2	
	2	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	2	
		Лабораторная работа 6. Общие свойства металлов.	2	
		Лабораторная работа 7. Электролиз.	2	
		Лабораторная работа 8. Получение, собирание и распознавание газов.	2	
		Самостоятельная работа 5.	8	
		Металлы и неметаллы		
Раздел 2 Органическая химия.			57	
Тема. 2.1.Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия.		Содержание учебного материала:	4	
	1	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению	2	

	2	углеродного скелета и наличие функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	2	
		Лабораторная работа 9. Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях.	2	2, 3
		Самостоятельная работа 6.	4	
		Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.		
Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.		Содержание учебного материала:	10	2, 3
	1	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	
	2	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	2	
	3	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.	2	
	4	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	
	5	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	
		Лабораторная работа 10. Получение этилена и ацетилена, сравнение их свойств.	2	
		Самостоятельная работа 7.	4	
		Углеводороды и их природные источники. Алгоритм составления возможных изомеров углеводородов. Алгоритм составления структурной формулы углеводорода по его названию. Алгоритм составления гомологов вещества		
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения		Содержание учебного материала:	10	
	1	Спирты и фенолы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Применение этанола на основе свойств.	2	

		Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.		
	2	Альдегиды и кетоны Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.	2	
	3	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	2	
	4	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	2	
	5	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.	2	
		Лабораторная работа 11. Сравнительны свойства спиртов, альдегидов, глюкозы.	2	
		Лабораторная работа 12. Свойства карбоновых кислот.	2	
		Самостоятельная работа 8.	4	
		Кислородосодержащие органические вещества. Алгоритм составления названий кислородсодержащих соединений.		
		Содержание учебного материала:	4	
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. Амины. Аминокислоты. Белки.	1	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	2	
	2	Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.	2	

2, 3

	Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.		
	Лабораторная работа 13. Белки	2	
	Лабораторная работа 14. Свойства синтетических высокомолекулярных соединений. Распознавание пластмасс и волокон.	2	
	Самостоятельная работа 9.	3	2, 3
	Азотосодержащие соединения. Полимеры. Алгоритм составления названий азотсодержащих соединений		
	Контрольный тест по разделу II. Дифференцированный зачет	2	2, 3
	Всего:	78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете естественных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся, организованные в соответствии с санитарно-гигиеническими и эстетическими нормами;

- рабочее место преподавателя;

- комплект таблиц и плакатов: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ряд напряжений металлов, ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей, неорганической и органической химии);

- комплект карточек-заданий по темам:

1. Основные понятия и законы химии.

2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома.

3. Классификация неорганических соединений и их свойства.

4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

5. Металлы и неметаллы.

6. основные понятия органической химии и теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия.

7. Углеводороды и их природные источники.

8. Кислородсодержащие органические соединения.

9. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. Амины. Аминокислоты. Белки.

- комплект инструкций для проведения лабораторных работ и практических занятий по темам:

Практическое занятие. Решение задач. Определение относительной атомной массы, относительной молекулярной массы, молярной массы, проведение расчетов с использованием закона Авогадро.

Лабораторная работа 1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Лабораторная работа 2. Испытание растворов оснований индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований

Лабораторная работа 3. Химические свойства солей. Взаимодействие солей со щелочами, кислотами, солями.

Лабораторная работа 4. Приготовление растворов заданной концентрации.

Лабораторная работа 5. Испытание растворов солей индикаторами. Гидролиз солей. Сравнение химической активности растворов кислот и щелочей одинаковой концентрации.

Лабораторная работа 6. Общие свойства металлов.

Лабораторная работа 7. Электролиз.

Лабораторная работа 8. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Лабораторная работа 9. Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях.

Лабораторная работа 10. Получение этилена и ацетилена, сравнение их свойств.

Лабораторная работа 11. Сравнительны свойства спиртов, альдегидов, глюкозы.

Лабораторная работа 12. Свойства карбоновых кислот.

Лабораторная работа 13. Белки

Лабораторная работа 14. Свойства синтетических высокомолекулярных соединений. Распознавание пластмасс и волокон.

- видеоматериалы для уроков.

Технические средства обучения: компьютер, монитор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов. дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

2. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. Пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений/ О.С.Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2016. – 213 с.

3. 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., 2016. – 234 с.

4. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2016. – 346 с.

5. Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2016. – 368 с.

6. Ерохин Ю.М. Химия. – М., 2014. – 267 с.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2015. – 386 с.

2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч./ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. – М., 2004. - 368с

3. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов сред. проф. завед. – М., 2004. - 245с

4. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции/ Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004. - 346с

5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2009.- 245с
6. Титова И.М. Химия и искусство. – М., 2007. - 167с
7. Химия в школе: научно-методический журнал учреждён Министерством образования и науки РФ.

Интернет-ресурсы:

1. Электронное учебное пособие «Органическая химия + все опыты органики» ООО «Руссобит Пабблишинг» г. Сергиев Посад.
2. Мультимедийный репетитор «Химия» ООО «Мультимедиа технологии и дистанционное обучение». С-Пб., 2010.
3. Механизмы органических реакций [электронный ресурс]. Форма доступа <http://www.tl.ru/gimnI3/docs/ximia/him>
4. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. [электронный ресурс] Форма доступа <http://www.informatika.ru/text/database/cheiny/START.html>
5. ЭБ: Образовательно-издательский центр «Академия» [электронный ресурс]. Форма доступа <http://academia-moscow.ru/>

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
1	2
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: 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	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p>
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	<p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.

	Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать	

<p>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, 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;</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения самостоятельных проверочных работ, №№ 1-7, оценка выполнения лабораторных работ №№ 1-15 фронтальный опрос, беседа. Рубежный контроль: тестирование. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.</p>
<p>- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон, закон Авогадро;</p>	<p>Текущий контроль: оценивание выполнения самостоятельных работ №№ 1-4. Рубежный контроль: тестирование, Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>
<p>- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;</p>	<p>Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий по практ. работам, составление моделей хим. соединений, оценка защиты презентаций строений неорганических и органических соединений, оценивание выполнения самостоятельных работ №№ 1-7. Рубежный контроль: тестирование. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт</p>
<p>- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.</p>	<p>Текущий контроль: выполнение лабораторных работ №№ 1-15 с соблюдением правил техники безопасности, выполнение практических работ, оценивание сообщений, докладов, рефератов, оценка защиты электронных презентаций. Рубежный контроль: тестирование. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт.</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p>	
<p>- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p>	<p>Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на занятиях, оценка защиты лабораторных работ №№ 1,2,3, оценивание использования химической терминологии на аудиторных</p>

	занятиях Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на занятиях, оценка защиты лабораторных работ №№ 1, 2, 3 оценивание решения расчетных задач по темам, оценивание решения ситуационных и проблемных задач, тестирование. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
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 органических соединений;	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на занятиях, оценка защиты лабораторных работ №№ 1, 2, 3, оценивание составления схем, обобщающих таблиц, опорных конспектов, рефератов, сообщений, самостоятельные проверочные работы «»1, 2. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;	Текущий контроль: выполнение индивидуальных заданий на занятиях, самостоятельные проверочные работы №№ 3, 4, оценивание составления схем химических элементов, таблиц по влиянию факторов на скорость химической реакции, опорных конспектов, рефератов, сообщений. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;	Текущий контроль: экспертная оценка защиты лабораторных работ №№ 1-14, оценивание процесса выполнения лабораторных работ с соблюдением правил техники безопасности. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
- 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.	Текущий контроль: оценка защиты электронных презентаций, оценивание составления опорных конспектов, докладов, сообщений, нетрадиционные виды контроля: кроссворды, головоломки, ребусы, викторины. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Текущий контроль: оценивание выполнения лабораторных работ №№ 1-15 с соблюдением правил техники безопасности, оценивание экономного и разумного использования химических реактивов для приготовления растворов в быту, самостоятельные проверочные работы №№

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма – четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
14. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
15. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
16. Защита озонового экрана от химического загрязнения.

17. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
18. Косметические гели.
19. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
20. Минералы и горные породы как основа литосферы.
21. Растворы вокруг нас.
22. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
23. Типы растворов.
24. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
25. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
26. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
27. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
28. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
29. Оксиды и соли как строительные материалы.
30. История гипса.
31. Поваренная соль как химическое сырье.
32. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
33. Реакция горения на производстве.
34. Реакция горения в быту.
35. Виртуальное моделирование химических процессов.
36. Электролиз растворов электролитов.
37. Электролиз расплавов электролитов.
38. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
39. История получения и производства алюминия.
40. Электролитическое получение и рафинирование меди.
41. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
42. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
43. История отечественной черной металлургии.
44. История отечественной цветной металлургии.
45. Современное металлургическое производство.
46. Специальности, связанные с обработкой металлов.
47. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
48. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
49. Инертные или благородные газы.
50. Рождающие соли – галогены.
51. История шведской спички.
52. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
53. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
54. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
55. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
56. Витализм и его крах.
57. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
58. Современные представления о теории химического строения.
59. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
60. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
61. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
62. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
63. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
64. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.

65. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
66. Сварочное производство и роль химии углеводов в ней.
67. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
68. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
69. Углеводы и их роль в живой природе.
70. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
71. Развитие сахарной промышленности в России.
72. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
73. Метанол: хемофилия и хемофобия.
74. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
75. Алкоголизм и его профилактика.
76. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
77. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
78. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
79. История уксуса.
80. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
81. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
82. Замена жиров в технике непивцевым сырьем.
83. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
84. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
85. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
86. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
87. Аммиак и амины – бескислородные основания.
88. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
89. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
90. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
91. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
92. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
93. Структуры белка и его деструктурирование.
94. Биологические функции белков.
95. Белковая основа иммунитета.
96. СПИД и его профилактика.
97. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
98. Химия и биология нуклеиновых кислот.