

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 03.06.2024 г. № 94-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.12 ХИМИЯ.

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель ПЦК Комиссарова Н. П
Приказ №09 от 21.05.2024г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ
Щелкова О. Д

ОДОБРЕНО

Методистом Абрашкина О.А.

Составитель: Пропадалина Т.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности).

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2.ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31
5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	33
Приложение 2 Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	34
Приложение 3 Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО с образовательными результатами ФГОС СПО	37

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Химия» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности);

примерной рабочей программы общеобразовательной учебного предмета «Химия» (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

(в химической и нефтехимической промышленности);

рабочей программы воспитания по специальности.

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности);

Программа учебного предмета «Химия» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету «Химия» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету «Химия» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Химия» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета по специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности) отводится 72 часа, «Химия» в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности).

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (в химической и нефтехимической промышленности).

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Химия».

Контроль качества освоения предмета «Химия» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета «Химия» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР б),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- формировать у обучающихся умение оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;

-умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

В процессе освоения предмета «Химия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

Предмет «Химия» изучается на базовом уровне.

Предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общепрофессионального цикла «Физика», ОП.05 «Материаловедение», а также профессиональными модулями ПМ.03 «Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации»

Предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития читательской, естественнонаучной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Химия» особое внимание уделяется умению использовать достижения современной химической науки и химических технологий применительно к выбранной профессиональной деятельности, соблюдению требований безопасного выполнения работ и экологической безопасности.

В программе по предмету «Химия», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности) профильно-ориентированное содержание находит отражение в разделе 1. Общая и неорганическая химия в темах 1.4. Вода. Растворы. 1.7. Металлы и неметаллы; в разделе 2. Органическая химия в темах Углеводороды и их природные источники, 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Химия» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с

требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР б). В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают:
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают:
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
ЛРВР 17	Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.
МР 08	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают:
	языковые средства.
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

ПР 6 01	сформированность представлений о химии как части мировой науки и ее месте в мировой промышленности и современной цивилизации;
ПР 6 02	сформированность представлений о химических понятиях и законах, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности химической науки в развитии мировой промышленности и общества в целом;
ПР 6 03	владение законами по химии, знаниями свойств и способов получения продуктов химического производства, умение их применять в практической деятельности с соблюдением норм экологической безопасности;
ПР 6 04	владение стандартными приемами решения химических уравнений и задач, использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения;
ПР 6 05	сформированность представлений об основных понятиях, способах и методах химического производства;
ПР 6 06	владение основными понятиями о химических явлениях и процессах в реальном мире; применение полученных знаний и умений для решения задач с практическим содержанием;
ПР 6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

В процессе освоения предмета «Химия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций, обучающихся в области учебно-исследовательской деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.14.Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности));
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,

образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)		необходимой для выполнения задач
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Химия» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности по 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности)

12

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в химической и нефтехимической промышленности))
Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации:	
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

В процессе освоения предмета «Химия» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные/практические занятия	26
Профессионально ориентированное содержание	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
лабораторные/практические занятия	8
Консультация	2

**СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА
«ХИМИЯ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания
Раздел 1.					
Раздел I Общая и неорганическая химия					
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования. <i>Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.</i> Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. <i>Качественный и количественный состав веществ.</i>	7 4	ЛР 04, 09,13; МР 01-02; ПР 6 01, 02,04.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 13;15.
	Практические занятия	3			

	Практическое занятие №1 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе. Практическое занятие №2 Использование закона сохранения массы веществ при написании уравнений химических реакций Практическое занятие №3 Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авагадро»		ЛР 04, 09; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	Содержание учебного материала Периодический закон Д. И. Менделеева. <i>Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.</i> <i>Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.</i> <i>Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона.</i> Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. <i>Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.</i> Современная формулировка Периодического закона. <i>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</i>	7 4	ЛР 04, 05; МР 01, 03, 09; ПР 6 01-04.	ОК 01, ОК 02. ОК 04. .	ПозН/ЛРВР 15; 16
	Практические занятия	3			

	Практическое занятие №4 Строение атома. Составление электронного строения атомов. Практическое занятие №5 Особенности строения электронных оболочек атомов элементов малых и больших периодов (переходных элементов). Практическое занятие №6 Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали.		ЛР 04, 07; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16
--	--	--	---	-------------------------	------------------

	Содержание учебного материала	9			
Тема 1.3. Строение вещества	Ионная химическая связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Степень окисления. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Водородная связь.	6	ЛР 04, 09; МР 01,04,09; ПР 6 01-04	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16
	Практические занятия	3			
	Практическое занятие №7 Определение химической связи в соединениях. Ионная связь. Практическое занятие №8 Определение химической связи в соединениях. Ковалентная связь. Металлическая, водородные связи. Практическое занятие №9 Решение тестовых заданий.		ЛР 04, 09; МР 01,04,09; ПР 6 01-04	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16

1	2	3	4	5	6
	Содержание учебного материала	10			
	Профессиональное ориентированное содержание	3			
Тема1.4. Вода. Растворы	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-06	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1
	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. <i>Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</i>	2	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-06	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1

1	2	3	4	5	6
	Практические занятия	1	ЛР 04, 09; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
	Практическое занятие № 10. Составление уравнение реакций электролитической диссоциации электролитов - кислот, оснований, солей. <i>Составление уравнений ионного обмена</i>				
	Лабораторные работы				
	Профессиональное ориентированное содержание	4			
	Лабораторная работа №1 Вода. Растворы. Приготовление раствора заданной концентрации	4	ЛР 04, 09, 13,14; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-06; .	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;

1	2	3	4	5	6
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства.	Содержание учебного материала				
	Оксиды и их свойства. Классификация оксидов. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Кислоты и их свойства. .Классификация кислот. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Гидролиз солей. Способы получения солей.	2	ЛР 04, 09; МР 01,03, 04; ПР 6 01-04, 06.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
	Практические занятия	3			
	Практические занятия №11 Классификация оксидов Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Практические занятия №12 Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Практические занятия №13 Соли как электролиты, их классификация по различным признакам. Гидролиз солей.		ЛР 04, 09; МР 01- 04; ПР 6 01-04, 06,09.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17

Тема 1.6. Химические реакции.	Содержание учебного материала	8			
	Классификация химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций.	5	ЛР 04, 09; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
	Практические занятия	3			
	Практическое занятие №14 Определение типа реакции по уравнению реакции: -Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. -Обратимые и необратимые реакции. -Гомогенные и гетерогенные реакции. Каталитические реакции. Практическое занятие №15 Определение уравнений окислительно-восстановительных реакций. Составление - уравнения электронного баланса. Практическое занятие №16 Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <i>Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</i>		ЛР 04, 09; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06.	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17

1	2	3	4	5	6
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Тема 1.7. Металлы. Неметаллы.	Содержание учебного материала	8	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	Профессиональное ориентированное содержание	3			
	Металлы. <i>Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.</i>	3			
	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. <i>Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные</i>	1			
	Практические занятия	4			
	Практическое занятие №17 «Решение тестов, экспериментальных задач по теме Металлы.» Практическое занятие №18 . «Решение тестов, экспериментальных задач по теме Металлы.» Практическое занятие №20 Контрольная работа по разделу « Общая и неорганическая химия».		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17

Раздел 2. Органическая химия					
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (теория А.М. Бутлерова)	Содержание учебного материала Предмет органической химии. <i>Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</i> Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Классификация органических веществ. <i>Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</i>	1	ЛР 04, 09; МР 01, 04; ПР 6 01-04,06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	Практические занятия	1			

	Практическое занятие №21 Теория А.М. Бутлерова. Составление структурных формул органических веществ. Практическое занятие №22 Химические формулы и модели молекул в органической химии. Практическое занятие №23 Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии Практическое занятие №24 Классификация реакций в органической химии. <i>Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации</i>		ЛР 04, 09; МР 01, 04; ПР 6 01-04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 167
	Содержание учебного материала	16			

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Применение алканов на основе свойств. Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.	4	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-02, 04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 167 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	Профессиональное ориентированное содержание Применение алкенов на основе их свойств. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена. <i>/Горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация/</i> . Применение ацетилена на основе свойств. Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями.	4	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-02, 04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	Сопряженные диены. Межклассовая изомерия с алкадиенами Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	2	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-02, 04;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16 ;
	Практические занятия				

	Практическое занятие №25 Гомологический ряд алканов. Составление изомеров. Практическое занятие №26 Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе их свойств. Практическое занятие №27 Гомологический ряд алкенов. Составление изомеров. Практическое занятие №28 Химические свойства на примере этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). <u>Профессиональное ориентированное содержание</u> Практическое занятие №29 Гомологический ряд алкинов. Составление изомеров. Химические свойства на примере ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Практическое занятие №30 Гомологический ряд алкадиенов. Составление изомеров. Химические свойства на примере бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.	2	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-02, 04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
--	---	---	--	---------------------------------	-------------------------

	Содержание учебного материала				
Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.	Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. <i>Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</i>	2	ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
	Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Применение . <i>Взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</i>	1	ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 17
	<u>Профессиональное ориентированное содержание</u> Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Профессиональное ориентированное содержание Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	1	ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР6 01-06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	<u>Профессиональное ориентированное содержание</u> Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	2	ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06,	ОК 01, ОК 02. ОК 04. ПК 3.4.	ПозН/ЛРВР 15; 17 ЭкН/ЛРВР 10.1;
	Лабораторная работа	4			
	Лабораторная работа №2 Белки	2	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР 6 01-04, 06;	ОК 01, ОК 02. ОК 04.	ПозН/ЛРВР 15; 16
	<u>Профессиональное ориентированное содержание</u> Лабораторная работа №3	2			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, Периодическая таблица Д.И.Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, стенды, дидактический материал, тесты, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ, инструкции по технике безопасности в кабинете химии);
- средства пожаротушения;
- вытяжной шкаф;
- химическая посуда и реактивы.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

Для студентов

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Габриелян О. С., Остроумов, Сладков С.А. Дорофеева Н.М. Практикум: учебное пособие для учреждений сред. Проф. образования – М., 2019.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
5. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. -М., 2019

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2019.
2. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Для студентов

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы – М., 2017.

Перечень Интернет-ресурсов

1. **www. hemi. wallst. ru** (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. **www. alhimikov. net** (Образовательный сайт для школьников).
3. **www. chem. msu. su** (Электронная библиотека по химии).
4. **www. hvsh. ru** (журнал «Химия в школе»).
5. **www. hij. ru** (журнал «Химия и жизнь»)

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР б;	Методы оценки
ПР б 01. Сформированность представлений о химии как части мировой науки и ее месте в мировой промышленности и современной цивилизации;	Подготовка презентаций, сообщений. Подготовка конспектов, отчетов по темам. Практические занятия. Лабораторные работы.
ПР б 02. Сформированность представлений о химических понятиях и законах, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; Понимание возможности химической науки в развитии мировой промышленности и общества в целом.	Устный опрос. Практические занятия. Контрольные работы. Самостоятельные работы по тестам, карточкам-заданиям.
ПР б 03. Владение законами по химии, знаниями свойств и способов получения продуктов химического производства, умения их применять в практической деятельности с соблюдением норм экологической безопасности;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Лабораторные работы.
ПР б 04. Владение стандартными приемами решения химических уравнений и задач, использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Лабораторные работы. Проверка домашних заданий.
ПР б 05. Сформированность представлений об основных понятиях, способах и методах химического производства;	Тренинги. Тестирование. Лабораторные работы.
ПР б 06. Владение основными понятиями о химических явлениях и процессах в реальном мире; применение полученных знаний и умений для решения задач с практическим содержанием;	Подготовка сообщений, презентаций. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Подготовка конспектов, по темам.
ПР б 08. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	Подготовка презентаций, сообщений. Подготовка отчетов по темам.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; МР02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; МР 03 Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета со специальностью).

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
ОП 05 Материаловедение Знать: - периодичность свойств элементов, свойства металлов, способы защиты металлов от коррозии; Уметь: - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	ПМ.03 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации: Знать: организацию производственного и технологического процесса. Уметь: контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;	ПР 6 01 Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПР 6 02 Владение основополагающим и химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; ПР 6 03 Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение	Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1.4. Вода. Растворы. Тема 1.7 Металлы. Неметаллы. Раздел 2. Органическая химия. Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники. Тема 2.4. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.

		обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; ПР 6 04 Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; ПР 6 05 Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; ПР 6 06 Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников возможность их осуществления; ПР 6 08. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	
--	--	---	--

Тесты по курсу Химия в профессиональной деятельности.

Раздел 1. Неорганическая химия.

Цель: определить уровень сформированность теоретических знаний и практических умений и навыков по темам.

Критерии оценки (задания 1-10- 1 балл; 11-12-2 балла, частично правильный -1 балл);

9-10 баллов «5»

8-7 баллов «4»

6-5 баллов «3»

1-4 баллов «2»

Время на выполнение теста **35** мин.

1.Тест по теме 1.4. «Вода. Растворы. Растворение»

В-1

1) Растворы – это однородная устойчивая система, состоящая из ...

а) смеси растворённого вещества и воды;

б) частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия;

в) частиц растворённого вещества и любого растворителя, вне зависимости от возможности их взаимодействия.

2) Гидраты – это ...

а) молекулы воды;

б) соединения, в которых образующим элементом выступает водород;

в) непрочные продукты, взаимодействия растворённого вещества с водой, существующие в растворе.

3) По какому признаку можно предположить, что растворение – это химический процесс?

а) выделение газа; б) выпадение осадка; в) изменение вкуса; г) выделение тепла.

4) Какой теории растворов придерживались С.Аррениус и Вант-Гофф?

а) химической; б) физической; в) математической; г) биологической.

5) От чего зависит растворимость твёрдых веществ в воде?

а) концентрация; б) разбавление; в) давление; г) температура.

6) Насыщенным называют раствор, в котором...

а) количество растворённого вещества меньше количества растворителя;

б) количество растворённого вещества больше количества растворителя;

в) растворённое вещество при данных условиях достигло максимальной концентрации и больше не растворяется.

7) Вещество считается **нерастворимым** в воде если...

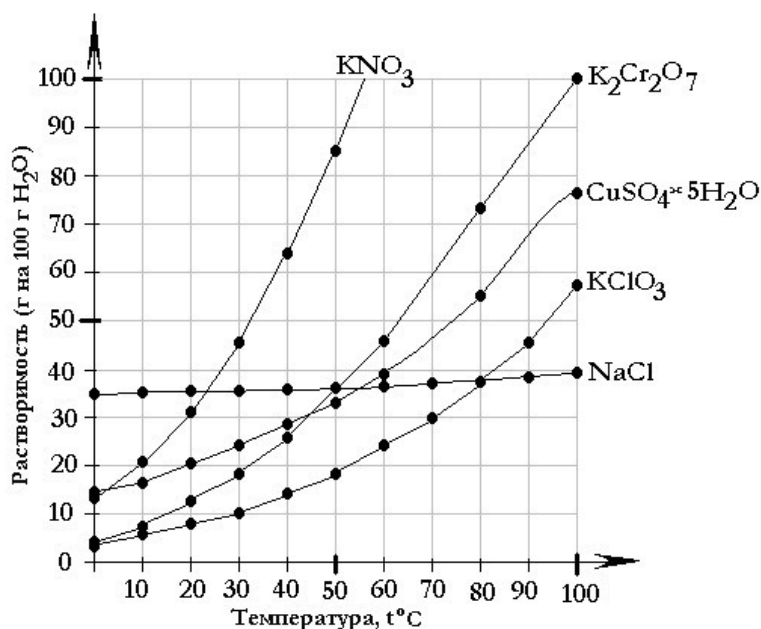
а) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся более 1г.;

б) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся от 0,1 до 1г.;

в) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся менее 0,1г.

Приведите три примера таких веществ, используя таблицу растворимости.

8) Рассмотрите график зависимости растворимости веществ от температуры и выполните задания:



А) Определите количество нитрата калия – KNO_3 , которое может раствориться в 100г воды при 40 $^{\circ}\text{C}$.

Б) Рассчитайте массовую долю (ω) нитрата калия, содержащегося в этом растворе при 40 $^{\circ}\text{C}$.

В) Во сколько раз количество KNO_3 , способного раствориться в 100г воды, больше количества KClO_3 , при той же температуре?

9) Вещества, способные при растворении проводить электрический ток, называются:

а) электроны; б) электролиты; в) элоленты; г) элементы.

10) Тип химической связи в молекулах неэлектролитов:

а) ионный; б) металлический; в) ковалентный неполярный; г) ковалентный полярный.

1) Растворение - это ...

- а) химическая реакция между растворённым веществом и растворителем;
- б) это процесс смешивания любого вещества с водой;
- в) это процесс, разрушения кристаллической решетки вещества и взаимодействия образовавшихся частиц с молекулами растворителя.

2) Кристаллогидраты – это ...

- а) соли, в состав которых входят молекулы воды;
- б) непрочные продукты, взаимодействия растворённого вещества с водой, существующие в растворе;
- в) кристаллические вещества, способные растворяться в воде.

3) По какому сопутствующему процессу можно предположить, что растворение – это физический процесс?

- а) излучение; б) диффузия; в) индукция; г) радиоактивность.

4) Какой теории растворов придерживался Д.И.Менделеев?

- а) химической; б) физической; в) математической; г) биологической.

5) При повышении, какого фактора растворимость газов в воде уменьшается?

- а) концентрации; б) объёма растворителя; в) давления; г) температуры.

6) Пересыщенным называют раствор, в котором...

- а) количество растворённого вещества меньше количества растворителя;
- б) количество растворённого вещества больше количества растворителя;
- в) растворённое вещество при данных условиях достигло максимальной концентрации и больше не растворяется.

7) Вещество считается **растворимым в воде если...**

- а) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся более 1г.;
- б) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся от 0,1 до 1г.;
- в) в 100г воды при комнатной температуре его растворятся менее 0,1г.

Приведите три примера таких веществ, используя таблицу растворимости.

8) Рассмотрите график зависимости растворимости веществ от температуры и выполните задания:

График такой же как и в первом варианте.

А) Определите количество хлорида натрия – NaCl, которое может раствориться в 100г воды при 800С.

Б) Рассчитайте массовую долю (ω) хлорида натрия, содержащегося в этом растворе при 800С.

В) Во сколько раз количество NaCl, способного раствориться в 100г воды, меньше количества K₂Cr₂O₇, при той же температуре?

9) Вещества, при растворении которых не происходит их распад на ионы, отчего их растворы не проводят электрический ток, называются:

а) неметаллы; б) электролиты; в) неметаллы; г) неэлектролиты.

10) Тип химической связи в молекулах электролитов:

а) ионный; б) металлический; в) водородный; г) ковалентный неполярный

2.Тест по теме 1.7 «Металлы .Общие способы получения металлов»

1 вариант

№ п/п	Задания	Кол-во баллов
1.	Опишите положение в ПСХЭ магния, титана, серы. Укажите металлы и неметаллы.	2 балла
2.	Определите какой элемент ПСХЭ расположен во 2 периоде, 5 А группе?	1 балл
3.	Определите какой элемент ПСХЭ имеет молекулярную массу 79,9 а.е.м. Охарактеризуйте его.	1 балл
4.	Напишите электронное строение атомов Zn, Al, F	6 баллов
5.	Атом имеет следующее электронное строение: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Определите его положение в ПСХЭ. Укажите к металлам или неметаллам он относится.	1 балл
6.	Допишите уравнения реакций. Определите класс соединений, дайте название каждому веществу, участвующему в химической реакции: $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow$ $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow$	9 баллов
7.	Опишите физические свойства металлов.	2 балла
8.	Задача: Баллон объемом 5 литров при н.у. заполнен метаном (CH ₄). Вычислите массу метана, находящегося в баллоне.	3 балла

2 вариант

№ п/п	Задания	Кол-во баллов
1.	Опишите положение в ПСХЭ мышьяка, кремния, железа. Укажите металлы и неметаллы.	2 балла

2.	Определите какой элемент ПСХЭ расположен в 4 периоде, 3 А группе?	1 балл
3.	Определите какой элемент ПСХЭ имеет молекулярную массу 58,9 а.е.м. Охарактеризуйте его.	1 балл
4.	Напишите электронное строение атомов В, As, Са	6 баллов
5.	Атом имеет следующее электронное строение: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$. Определите его положение в ПСХЭ. Укажите к металлам или неметаллам он относится.	1 балл
6.	Допишите уравнения реакций. Определите класс соединений, дайте название каждому веществу, участвующему в химической реакции: $Al + 3O_2$ $Na + H_2O \rightarrow$ $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$	9 баллов
7.	Опишите положение металлов и неметаллов в ПСХЭ.	2 балла

Раздел 11 Органическая химия

Тест по теме 2.2 Углеводороды и их природные источники. Применение алканов, алкенов на основе свойств.

Вариант 1

- Алканам соответствует общая формула: а) $C_n H_{2n}$ б) $C_n H_{2n+2}$ в) $C_n H_{2n-2}$ г) $C_n H_{2n-6}$
- Гомологами являются: а) этан и этилен б) пропан и этан в) бутан и изобутан г) метан и этен
- Изомеры отсутствуют у углеводородов: а) этилена б) пентана в) 2-метилбутана г) гексена-1
- Атомы углерода в состоянии sp^3 – гибридизации имеются в молекуле : а) пентана б) этилена
- Наиболее характерный тип реакции для алкенов:
а) элиминирование б) изомеризация в) присоединение г) замещение
- Для алканов характерна изомерия: а) положения функциональной группы б) углеродного скелета
в) положения двойной связи г) геометрическая
- Основную часть природного газа составляет: а) этан б) пропан в) гексан г) метан
- Крекинг нефтепродуктов-это
а) разделение углеводородов нефти на фракции
б) превращение предельных углеводородов нефти в ароматические
в) термическое разложение нефтепродуктов, приводящее к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле
г) превращение ароматических углеводородов нефти в предельные
- Раствор перманганата калия обесцвечивает:
а) этилен б) этан в) 2-метилпропан г) 3,3-диметилпентан.

Ключ для проверки зачета № 1

№ вопр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 вар.	б	б	а	а	в	б	г	в	а

Примерные критерии для выставления оценки

Число правильных ответов	Оценка
Менее 5	2
5-6	3
7-8	4
9	5

Вариант 2

- Алкенам соответствует общая формула: а) $C_n H_{2n}$ б) $C_n H_{2n+2}$ в) $C_n H_{2n-2}$ г) $C_n H_{2n-6}$
- Гомологами являются:
 - метан и хлорметан
 - пропен и этен
 - этилен и бутан
 - 2-метилбутан и бутан.
- Изомеры отсутствуют у углеводородов: а) бутена-1 б) пропана в) н-гептана г) 2-метилпентена-2
- Пи-связь отсутствует в молекуле: а) пропена б) 2-метилгексана в) 2-метилгексена-2 г) этилена.
- Наиболее характерный тип реакции для алканов:
 - элиминирование
 - изомеризация
 - присоединение
 - замещение
- Для алкенов характерна изомерия:
 - положения функциональной группы
 - углеродного скелета
 - положения двойной связи
 - геометрическая
- Нефть по своему составу-это
 - простое вещество
 - сложное вещество класса алкенов
 - смесь углеводородов, основу которой составляют алканы линейного и разветвленного строения
 - смесь алкенов.
- Перегонка нефти осуществляется с целью получения:
 - только метана и бензола
 - только бензина и метана
 - различных нефтепродуктов
 - только ароматических углеводородов.
- Раствор перманганата калия не обесцвечивает вещество с формулой:
 - $CH_3 - CH_3$
 - $CH_2 = CH - CH_3$
 - $H_3C - CH = CH - CH_3$
 - $CH_2 = CH_2$

Ключ для проверки зачета № 2

№ вопр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 вар.	а	б	б	б	г	в, г	в	в	а

Примерные критерии для выставления оценки

Число правильных ответов	Оценка
Менее 5	2
5-6	3
7-8	4
9	5

Тест по теме « Арены. Бензол, применение бензола на основе свойств

Укажите, какое суждение является правильным:

А) Бензольное кольцо – это циклическая группировка с единой 6-пи электронной системой

Б) в молекуле бензола атомы углерода sp^2 и sp^3 гибридизации чередуются через один

Варианты ответов

- Верно только А
- Верно только Б
- Оба суждения верны
- Оба суждения неверны

Вопрос 2

Какое название имеет следующий углеводород:

Варианты ответов

- 1,2-диметилбензол
- 1,2-диэтилбензол
- 1-метил-2-этилбензол
- 1-этил-2-метилбензол

Вопрос 3

В схеме

метан $\rightarrow$ X $\rightarrow$ бензол

соединением «X» является

Варианты ответов

- Хлорметан
- Этилен
- Гексан
- Этин

Вопрос 4

Толуол и этилбензол являются

Варианты ответов

- гомологами
- структурными изомерами
- одним и тем же веществом
- геометрическими изомерами

Вопрос 5

Бензол **не взаимодействует** с

Варианты ответов

- азотной кислотой
- бромом
- бромоводородом
- кислородом

Вопрос 6

Бензол вступает в реакцию замещения с

Варианты ответов

- бромом и азотной кислотой
- хлором и водородом
- кислородом и серной кислотой
- азотной кислотой и водородом

Вопрос 7

И для этилена, и для бензола характерны:

Варианты ответов

- реакция гидрирования
- наличие только π - связей в молекулах
- sp^2 -гибридизация атомов углерода в молекулах
- высокая растворимость в воде
- взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)
- горение на воздухе

Вопрос 8

Изомерами являются

Варианты ответов

- бензол и толуол
- этилбензол и 1,2-диметилбензол
- ксилол и толуол
- ксилол и 1,2-диметилбензол

Вопрос 9

Бензол может быть получен в результате реакции тримеризации

Варианты ответов

- циклогексана
- этана
- этилена
- ацетилен

Вопрос 10

Толуол реагирует с

Варианты ответов

- водородом
- азотной кислотой
- водой
- хлороводородом
- цинком
- хлором

Вопрос 11

В результате реакции нитрования толуола получается:

Варианты ответов

- 2,3,4-тринитротолуол

- 2,3-динитротолуол
- 3-нитротолуол
- 2,4,6-тринитротолуол

Вопрос 12

Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и метан, и бензол.

Варианты ответов

- азотная кислота
- перманганат калия
- хлороводород
- водород
- хлор на свету

Вопрос 13

Выберите два утверждения, верные для бензола.

Варианты ответов

- молекула содержит 6 σ - и 6 π -связей
- нерастворим в воде
- одинаково хорошо вступает как в реакции присоединения, так и в реакции замещения
- обесцвечивает раствор марганцовки
- окисляется кислородом

Вопрос 14

При хлорировании бензола на сильном свету получается:

Варианты ответов

- хлорбензол
- 1,2,3-трихлорбензол
- 1,2-дихлорбензол
- гексахлорциклогексан

Вопрос 15

Сходство химических свойств бензола и предельных углеводородов проявляется в реакции

Варианты ответов

- $C_6H_6 + 3H_2 \rightarrow C_6H_{12}$
- $C_6H_6 + 3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$
- $C_6H_6 + C_2H_4 \rightarrow C_6H_5 - C_2H_5$
- $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$

Тест по теме «Белки. Химические свойства белков. Биологические функции белков»

Вариант 1

1. Мономерами молекул белка являются:

- а) глюкоза; б) жирные кислоты;
- в) глицерин; г) аминокислоты.

2. Структурная особенность молекул аминокислот, отличающая их друг от друга:

- а) радикал; б) аминогруппа;
- в) карбоксильная группа; г) нитрогруппа.

3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:

- а) дисульфидная; б) пептидная;
- в) водородная; г) ионная.

4. Синтез белков происходит в органоидах клетки, называемых:

- а) хлоропласты; б) рибосомы;
- в) митохондрии; г) аппарат Гольджи.

5. При расщеплении 1 г белка освобождается количество энергии (кДж):

- а) 17,6; б) 38,9; в) 44,5; г) 56,7.

6. При последовательной обработке белка растворами щелочи и сульфата меди(II) (биуретовая реакция) появляется:

- а) желтое окрашивание;
- б) красно-фиолетовая окраска;
- в) черный осадок;
- г) осадок голубого цвета.

Вариант 2

1. Общепринятое число аминокислот, участвующих в синтезе белков:

- а) 35; б) 50; в) 20; г) 23.

2. Для всех аминокислот две общие структурные единицы:

- а) радикал; б) аминогруппа;
- в) карбоксильная группа; г) гидроксигруппа.

3. Пространственная конфигурация белковой молекулы, напоминающая спираль (вторичная структура белка), образуется благодаря многочисленным:

- а) дисульфидным связям;
- б) пептидным связям;
- в) водородным связям;
- г) сложноэфирным мостикам.

4. Процесс необратимого свертывания белков называется:

- а) денатурация; б) полимеризация;
- в) поликонденсация; г) гибридизация.

5. Первым белком, у которого удалось расшифровать первичную структуру (в 1954 г.), был:

- а) казеин; б) инсулин;
- в) глиадин; г) кератин.

6. При действии концентрированной азотной кислоты на белки (ксантопротеиновая реакция) появляется:

- а) желтое окрашивание;
- б) красно-фиолетовая окраска;
- в) черный осадок;
- г) осадок голубого цвета.

ОТВЕТЫ

Вариант 1

1 – г; 2 – а; 3 – б; 4 – б; 5 – а; 6 – б;

Вариант 2

1-в; 2-а; 3-б; 4-а; 5-б; 6-а;

Тест по теме Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.

1 вариант

1. Назовите вещества, формулы которых:

а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ б) $\text{CH}_3\text{-N-CH}_3$ в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{-NH-C}_2\text{H}_5$



2. Составьте формулы веществ по названию:

а) 3-аминобутановая кислота б) метил,этиламин в) аминокетановая кислота

3. Запишите уравнение реакции получения полистирола из соответствующего мономера.

4. Решите задачу. Найдите массу соли, полученной из 150 г аминокетановой кислоты с гидроксидом натрия.

2 вариант

1. Назовите вещества, формулы которых:

а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH-C}_2\text{H}_5$ в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$

2. Составьте формулы веществ по названию:

а) диэтиламид б) β - аминокетановая кислота

в) 2-метил-2-аминопропионовая кислота.

3. Запишите уравнение реакции получения поливинилхлорида из соответствующего мономера.

4. Решите задачу. Какой объем азота образуется при сгорании этилами на массой 10г?