

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Владимировна
Должность: Директор
Дата подписания: 26.07.2023 10:25:42
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbded97769e3710bdf2e087041fdc1065a45e4ff10e8c5160



Приложение 3 к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного
питания», направленность (профиль) «Технология и организация ресторанного дела»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

УТВЕРЖДЕНО
протоколом заседания Совета
Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
от 28.05.2019 № 11
Председатель Г.Л. Авагян Г.Л. Авагян



Кафедра торговли и общественного питания

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ для студентов приема 2019 г.

Б1.Б.09.01 ХИМИЯ

**Направление подготовки 19.03.04
Технология продукции и организация общественного питания**

**Направленность (профиль) программы
«Технология и организация ресторанного дела»**

Уровень высшего образования Бакалавриат

Программа подготовки Академический бакалавриат

Краснодар
2019 г.

Рецензенты:

1. Насыбулина В.П., к.э.н., доцент кафедры экономики и управления Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
2. Марченко Л.А., к.х.н., доцент, заведующая кафедрой химии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Химия»:

Цель изучения дисциплины – получение базовых химических знаний для изучения всех последующих общих химических и специальных дисциплин, необходимых для подготовки бакалавров, понимание современных представлений о строении и свойствах веществ, являющихся основой пищевого и промышленного сырья, понимание основ химических методов анализа, овладение методами, используемыми при оценке показателей качества продукции и проведении экспертизы.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины «Химия» необходимо решить следующие задачи.

Задачи дисциплины: изучение основных разделов современной химии, а именно:

- периодическая система элементов и строение атомов;
- химическая связь и механизмы ее образования;
- растворы, общая характеристика, виды концентрации;
- гидролиз солей и водородный показатель;
- окислительно-восстановительные реакции, условия их протекания, методы составления уравнений;
- комплексные соединения, их использование в технокимическом контроле;
- дисперсные системы, особенности коллоидного строения;
- методы аналитического анализа;
- классы органических соединений, их свойства;
- аналитическая химия.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта.

Составитель:

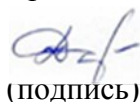


Л.И. Амбарцумян, к.т.н., доцент кафедры торговли и общественного питания

одпись)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению кафедрой торговли и общественного питания. Протокол от 28.03.2019 № 8

Зав. КТП, к.э.н., доцент



(подпись)

С.Н. Диянова

Согласовано

Протокол заседания Учебно-методического совета от 18.04.2019 № 6

СОГЛАСОВАНО



Лабутин М.В., менеджер по качеству Отдела обеспечения качества на СП РС Управления по качеству и пищевой безопасности СП РС Департамента системы менеджмента качества АО «Тандер», г. Краснодар

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	4
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	24
VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	36
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	43

Приложения:

А. Образец экзаменационного билета

Б. Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины «Химия»: получение базовых химических знаний для изучения всех последующих общих химических и специальных дисциплин, необходимых для подготовки бакалавров, понимание современных представлений о строении и свойствах веществ, являющихся основой пищевого и промышленного сырья, понимание основ химических методов анализа, овладение методами, используемыми при оценке показателей качества продукции и проведении экспертизы.

1.2 Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Изучение периодической системы элементов и строения атомов;
2. Изучение химической связи и механизмов ее образования;
3. Изучение растворов, их общей характеристики, видов выражения концентраций;
4. Ознакомление с электролитами, электролитической диссоциацией воды;
5. Ознакомление с гидролизом солей и водородным показателем;
6. Изучение окислительно-восстановительных реакции, условий их протекания;
7. Изучение дисперсных систем, особенностей коллоидов;
8. Изучение методов аналитического анализа;
9. Изучение классов органических соединений, их химических и физических свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина Б1.Б.09.01 «Химия» относится к базовой части учебного плана.

Изучение дисциплины «Химия» необходимо для дальнейшего усвоения таких дисциплин, как «Управление качеством ресторанной продукции»; «Технология продукции общественного питания»; «Микробиология»; «Физиология питания»; «Физико-химические изменения пищевых веществ при кулинарной обработке»; «Технология и организация рабочих процессов на предприятиях питания»; «Управление качеством ресторанной продукции»; «Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания»; «Товароведение продовольственных товаров»; «Биохимия» и выполнения выпускной квалификационной работы

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	Очная	Заочная	Очно-заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	6 ЗЕТ		
Семестр	1,2	1,2	1,2
Объем дисциплины в часах	216		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего	88,70	16,70	58,70
1. Аудиторная работа (Ауд), всего:	84	12	54
в том числе:			
лекции, в том числе интерактивные ()	28(8)	4 (2)	18(8)
лабораторные занятия, в том числе интерактивные ()	40(4)	4(2)	24(4)
практические (семинарские) занятия, в том числе интерактивные ()	16 (12)	4 (2)	12 (8)
2. Электронное обучение (Элек.)	-	-	
3. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	
4. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	
5. Консультация перед экзаменом (КЭ)	4	4	4

6. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии (Каттэкз)	0,70	0,70	0,70
Самостоятельная работа (СР) всего:	127,30	199,30	157,30
в том числе:			
самостоятельная работа в семестре (СРС)	60,00	186,00	90,00
самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	
самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)	67,30	13,30	67,30

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

1.5 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должны быть сформированы следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-3 - способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам.

В результате освоения компетенции **ОПК-3** студент должен:

Знать: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по химическим показателям и порядок его проведения.

Уметь: осуществлять контроль соответствия качества по химическим показателям безопасности производимой продукции и услуг.

Владеть: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по химической безопасности производимой продукции и услуг.

ПК-1: способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания.

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

Знать: основные химические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.

Уметь: использовать технические средства для измерения химических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.

Владеть: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по химическим параметрам.

ПК-24: способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов.

В результате освоения компетенции **ПК-24** студент должен:

Знать: процедуру проведения исследования химической безопасности сырья и продукции.

Уметь: проводить химические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике.

Владеть: методикой анализа результатов химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.

ПК-26: способностью измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владением статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

В результате освоения компетенции **ПК-26** студент должен:

Знать: специфику подготовки данных по контролю химической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Уметь: измерять и составлять описание проводимых химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.

Владеть: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных химических исследований по безопасности.

1.6 Формы контроля

Текущий контроль и рубежный контроль осуществляется в процессе освоения дисциплины **лектором и преподавателем, ведущим практические и лабораторные занятия в соответствии с календарно-тематическим планом.**

Промежуточная аттестация проводится:

для очной формы обучения в 1, 2 семестрах –**экзамен**;

для заочной формы обучения в 1,2 семестрах –**экзамен**;

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося по программе бакалавриата. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Химия» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

1.7 Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Требования к адаптации учебно-методического обеспечения дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов определены в «Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». (<http://www.rea.ru>)

Набор адаптационных методов обучения, процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации осуществляется исходя из специфических особенностей восприятия, переработки материала обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Химия», описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения ОПОП ВО представлено в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Образовательные технологии
1	2	3	4
1 семестр			
Модуль I. Строение вещества			
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	Роль и значение химии в современном обществе. Атомно-молекулярное учение. Изотопный состав элементов. Простые и сложные вещества. Стехиометрия химических реакций. Моль-единица количества вещества. Эквивалент. Закон эквивалентов. Классы химических соединений. Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов Ковалентная связь. Ионная связь. Виды межмолекулярного взаимодействия. Типы кристаллических решеток.	ОПК-3 ПК-1 ПК-24 ПК-26	Лекция интерактивная, практическое занятие, лабораторное занятие, тестирование, дискуссия, собеседование, самостоятельная работа студентов
Модуль II. Основные закономерности протекания химических реакций			
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	Основные понятия термодинамики. Термохимия. Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса и его следствия. Второй закон термодинамики. Энтропия и термодинамическая вероятность системы. Термодинамические потенциалы системы. Энергия Гиббса (изобарно-зотермический потенциал). Критерии направления процессов в изолированных системах.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, практическое занятие, решение задач, тестирование, собеседование, самостоятельная работа студентов
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.	Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Влияние температуры на константу скорости химической реакции. Энергия активации, ее физический смысл. Катализ. Гомогенный и ферментативный катализ; гетерогенный катализ.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, практическое занятие; лабораторное занятие, решение задач, тестирование, собеседование, самостоятельная работа студентов

	<p>Химическое равновесие, его сдвиг. Принцип Ле-Шателье.</p> <p>Значение кинетических исследований в пищевых и непищевых системах для оценки качества продуктов и установления срока их хранения.</p>		
<p>Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.</p>	<p>Понятия об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжения металлов.</p> <p>Химические источники тока. Гальванический элемент.</p> <p>Электролиз растворов и расплавов электролитов. Законы Фарадея. Применение электролиза.</p> <p>Основные виды коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Понятие о степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители.</p> <p>Процессы окисления и восстановления. Классификация реакций окисления-восстановления.</p>	<p>ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26</p>	<p>Лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, тестирование, решение задач, дискуссия, самостоятельная работа студентов</p>
<p>Модуль III. Общие свойства растворов</p>			
<p>Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы</p>	<p>Растворы. Общая характеристика растворов и их классификация. Способы выражения количественного состава растворов. Свойство разбавленных растворов неэлектролитов: осмотическое давление, давление пара раствора, температуры кипения и замерзания растворов. Гидратная теория Д. И. Менделеева. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация.</p> <p>Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации слабых электролитов. Смещение равновесия диссоциации в растворах электролитов. Закон разбавления Освальда.</p> <p>Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей.</p> <p>Труднорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков.</p>	<p>ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26</p>	<p>Лекция интерактивная, лабораторное занятие, дискуссия, тестирование, собеседование, самостоятельная работа студентов</p>
<p>Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем</p>	<p>Гетерогенные дисперсные системы. Основные понятия дисперсных систем. Методы получения коллоидных систем. Оптические свойства в дисперсных системах.</p> <p>Устойчивость дисперсных систем. Седиментация в дисперсных системах. Структурообразование в пищевых и непищевых гетерогенных системах. Явление тиксотропии и синерезиса.</p>	<p>ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26</p>	<p>Лекция, Лабораторное занятие, дискуссия, тестирование, контрольная работа, самостоятельная работа студентов</p>

	Коагуляция коллоидных систем. Коллоидные ПАВ. Мицеллярный ПАВ. Мицеллообразование и его причины. Коллоидные ПАВ как стабилизаторы (эмульгаторы) гетерогенных пищевых и непищевых систем.		
2 семестр			
Модуль IV. Органические соединения			
Тема 7. Теория химического строения.	Химическое строение органических соединений. Структурные понятия: углеродный скелет, радикал, функциональная группа. Изомерия. Основы классификации органических соединений. Квантово-механическое описание химической связи. Классификация реакций органических соединений. Гомолитические (радикальные) реакции. Кислотность и основность. Классификация органических соединений.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, практическое занятие, дискуссия, тестирование, собеседование, самостоятельная работа студентов
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	Предельные углеводороды. Строение алканов, понятие о важнейших реакциях, их промышленное значение. Понятие о циклоалканах. Непредельные углеводороды. Классификация непредельных углеводородов. Особенности строения и реакционная способность. Ароматические углеводороды. Классификация аренов. Канцерогенность аренов. Классификация, изомерия, номенклатура галогенопроизводных. Галогенопроизводные и экология. Фреоны, ядохимикаты.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	Спирты и фенолы. Классификация, изомерия, номенклатура. Представители одноатомных и многоатомных спиртов и фенолов. Понятие о простых эфирах. Альдегиды и кетоны. Классификация, изомерия, номенклатура. Представители. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, изомерия и номенклатура. Функциональные производные карбоновых кислот. Высшие жирные кислоты. Мыла. Жиры. Предельные двухосновные кислоты. Их химические свойства. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная, лимонная кислоты.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция интерактивная, лабораторное занятие, практическое занятие, собеседование, дискуссия, тестирование, самостоятельная работа студентов,
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	Важнейшие азотсодержащие функциональные группы: амино-, нитрозо-, нитро-, диазо- и азогруппа. Амины, классификация и номенклатура. Канцерогенность азотсодержащих соединений. Строение, классификация и стереохимия аминокислот. Образование пептидов. Полипептиды и белки. Понятие о первичной, вторичной, третичной	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция интерактивная, лабораторное занятие, практическое занятие, дискуссия, собеседование, тестирование, самостоятельная

	и четвертичной структуре белковой молекулы. Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков. Реакции денатурации и гидролиза. Пищевое и техническое значение белков.		работа студентов
Тема 11. Углеводы	Классификация и номенклатура углеводов. Моносахариды. Понятие о природных гликозидах. Олиго- и полисахариды. Строение и химические свойства дисахаридов. Инверсия сахарозы. Полисахариды (крахмал, целлюлоза). Пищевое и техническое значение полисахаридов.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, контрольная работа, дискуссия, тестирование, самостоятельная работа студентов
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).	Основные понятия и определения. Классификация и номенклатура ВМС. Отличительные особенности ВМС. Механические и термомеханические свойства аморфных и кристаллических полимеров. Деформационные свойства полимеров. Прочностные свойства полимеров. Растворы полимеров и их свойства. Пластификация полимеров. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров. Отдельные представители высокомолекулярных соединений и их применение.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, дискуссия, самостоятельная работа студентов
Модуль V. Химический анализ			
Тема 13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.	Химический анализ, его виды. Качественный и количественный анализ. Принципы аналитического определения. Требования к аналитическим свойствам и реакциям. Определение и расчет правильности и воспроизводимости химического анализа. Классификация методов титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное, заместительное. Кривые титрования. Реакции комплексообразования и комплексонометрическое титрование. Окислительно-восстановительное равновесие и титрование. Методы окислительно-восстановительного титрования.	ОПК-3, ПК-1 ПК-24, ПК-26	Лекция, лабораторное занятие, дискуссия, самостоятельная работа студентов

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Химия» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практическое занятие;
- тестирование;
- решение ситуационных задач;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение письменных или устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- групповые дискуссии;
- интерактивная лекция.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Литература

Основная литература:

1. Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=968024>

2.Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70х90 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-905554-61-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=459210>

3. Твердохлебов, В.П. Органическая химия : учебник / В.П. Твердохлебов. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст :электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1032163>

4.Физическая химия : учебник. В 2 т. Т. 1 : Общая и химическая термодинамика / А. Я. Борщевский. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 606 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19870. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=348716>

Нормативно-правовые документы:

1.Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 г. № 2300/1-1: с изм. и доп. (ред. от 18.07.2019) <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=8941-6&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE&req=doc&base=LAW&n=329331&REFDOC=8941&REFBASE=LAW#8oo9jt5yy1>

2.Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ . с изм. и доп. (ред. от 28.11.2018) <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=442842387040073753043124505&cacheid=60C1A44BC80D456585844F54D3A0>

[BBAE&mode=splus&base=LAW&n=325307&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#qw2yw7443o](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=156846413108142105546313514&cacheid=789E565953A04641F075666D07DAC7AC&mode=splus&base=LAW&n=346776&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#2c7hffsf2wz)

3. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевой продукции» от 02.01.2000 N 29-ФЗ с изм. и доп. (ред. от 01.03.2020)

[http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=156846413108142105546313514&cacheid=789E565953A04641F075666D07DAC7AC&mode=splus&base=LAW&n=346776&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#2c7hffsf2wz)

[req=doc&ts=156846413108142105546313514&cacheid=789E565953A04641F075666D07DAC7AC&mode=splus&base=LAW&n=346776&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#2c7hffsf2wz](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=156846413108142105546313514&cacheid=789E565953A04641F075666D07DAC7AC&mode=splus&base=LAW&n=346776&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#2c7hffsf2wz)

4. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ. с изм. и доп. (ред. от 26.07.2019)

[http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=6042176807863334692327975&cacheid=F003F33C0FC78A8503F4DDC2A382067D&mode=splus&base=LAW&n=330127&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#1rwtlevca5v)

[req=doc&ts=6042176807863334692327975&cacheid=F003F33C0FC78A8503F4DDC2A382067D&mode=splus&base=LAW&n=330127&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#1rwtlevca5v](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=6042176807863334692327975&cacheid=F003F33C0FC78A8503F4DDC2A382067D&mode=splus&base=LAW&n=330127&rnd=CE4F89BAB6733B7330A859C3B89439EE#1rwtlevca5v)

5. ГОСТ 16504 – 81 Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с изменениями).

<http://docs.cntd.ru/document/gost-16504-81>

6. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования.

<http://docs.cntd.ru/document/1200007424>

7. ГОСТ Р 54607.8-2016 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 8. Ускоренные методы контроля.

<http://docs.cntd.ru/document/1200138891>

Дополнительная литература:

1. Аналитическая химия :учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2018. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/12562. - ISBN 978-5-16-009311-6; Текст :электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=977577>

2. Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5 (КУРС, print); ISBN 978-5-16-009834-0 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-101282-6 (online). - Текст :электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=272664>

3. Органическая химия в пищевых биотехнологиях :учебник / Ю.И. Блохин, Т.А. Яркова, О.А. Соколова ;подред. д-ра хим. наук, проф. Ю.И. Блохина. М. : ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b02e44d96f2d0.87491203. - ISBN 978-5-16-013843-5; Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=358423>

4. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: Учебник / Э.А. Иртуганова, С.Ю. Гармонов, В.Ф. Сопин М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 528 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005591-6 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=346181>

5. Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии / Андриюшкова О.В., Вострикова Т., Швырева А.В., Попова Е.Ю. – 3-е изд. Новосибир.: НГТУ, 2011. - 160 с.: ISBN 978-5-7782-1581-8 – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=264931>

Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами представлена в приложении А.

4.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационная справочно-правовая система Консультант плюс (локальная версия)
2. Справочно-правовая система Гарант (локальная версия)
3. Инженерный справочник физических свойств веществ <https://dpva.ru/Guide/GuideMatherials/>
4. Справочник химических свойств веществ <http://thermalinfo.ru/>

4.3 Перечень электронно- образовательных ресурсов

1. ЭБС «ИНФРА–М» <http://znanium.com>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru <https://elibrary.ru/>
3. ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://biblio-online.ru/>
6. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС «Grebennikon» <https://grebennikon.ru/>
8. Видеолекции НПП Краснодарского филиала <http://vrgteu.ru/course/view.php?id=6680>

4.4 Перечень профессиональных баз данных

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
2. Библиографическая и реферативная база данных Scopus <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
3. База данных PATENTSCOPE <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
4. База данных стандартов и регламентов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) <http://www.gost.ru>
5. Российский архив государственных стандартов, а также строительных норм и правил (СНиП) и образцов юридических документов (РАГС) <http://www.rags.ru/gosts/2874/>

4.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ChemNet [Электронный ресурс] : официальное электронное издание [химические наука и образование в России] / Моск. гос. ун-т; Хим. фак. – Москва : МГУ. - Режим доступа: www.chem.msu.ru
2. ChemPort.Ru ММII-ММХV [Электронный ресурс] : химический портал. – Москва, [2002 –]. – URL: www.chemport.ru
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
4. Сайт «Компьютерная поддержка учебно-методической деятельности филиала» <http://vrgteu.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное <http://window.edu.ru/>
6. Журнал прикладной химии, том XLV, 1972 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/531438>
7. Журнал физической химии, Том 58, вып. 5, 1984 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/531706>
8. Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» Федерального

- агентства по техническому регулированию и метрологии <http://www.interstandart.ru/>
- 9.Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» www.stq.ru/
- 10.Центр независимой потребительской экспертизы www.cnpe.spb.ru
- 11.На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров <http://www.znaytovar.ru/>
- 12.На сайте представлены международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус». <http://www.codexalimentarius.net>

4.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows 10
2. Пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010 Rus,
3. Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition,
4. PeaZip,
5. Adobe Acrobat Reader DC

Карта обеспеченности дисциплины учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами представлена в приложении А.

4.7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Задания для организации самостоятельной работы представлены на сайте компьютерной поддержки учебной деятельности Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» по дисциплине «Химия». Режим доступа: <http://vrgteu.ru>.

Задания по организации самостоятельной работы студента.

Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь

Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

Задания для самостоятельной работы

- 1.Основные законы химии
2. Какие вещества называют кислотными оксидами? Каков состав кислотных оксидов, какие элементы и в каких степенях окисления их образуют? Приведите примеры двух кислотных оксидов. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих приведенным Вами кислотным оксидам, назовите оксиды и гидроксиды.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем можно объяснить общую тенденцию – уменьшение атомных радиусов с увеличением порядкового номера элемента в периоде?
2. Почему радиусы атомов элементов 3-го периода больше, чем атомные радиусы элементов 2-го периода?

3. Какие характеристики элементов периодически меняются?
4. Какая связь называется ковалентной связью?
5. Характеризуйте ионную связь как крайний случай полярной ковалентной связи;
6. Назовите виды межмолекулярного взаимодействия;
7. Какие из нижеприведенных оксидов являются основными, какие кислотными и несолеобразующими: K_2O , CO_2 , CaO , CrO_3 , CO , P_2O_5 , Mn_2O_7 , V_2O_5 , Na_2O ?

Темы рефератов, докладов

1. Химия, как одна из фундаментальных естественно-научных дисциплин.
2. Основные этапы развития химии.
3. Учение о периодичности свойств химических элементов.
4. Уровень атомов и молекул в химии.
5. История открытия закона постоянства состава.

Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы

Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

Задания для самостоятельной работы

1. Для термодинамической функции S дайте название, физический смысл, укажите размерность; Приведите примеры реакций, в ходе которых энтропия 1) возрастает; 2) уменьшается.
2. Для термодинамической функции ΔH дайте название, определение, укажите размерность.
3. Для термодинамической функции ΔG дайте название, определение, размерность. При каких значениях $\Delta G_{ХР}$ реакция возможна?

Темы докладов, рефератов

1. Функция ΔG
2. Внутренняя энергия - как функция состояния.

Вопросы для самоконтроля

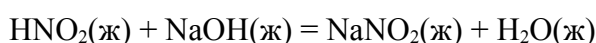
1. Назовите основные понятия термодинамики (система, фаза, термодинамические параметры, функции состояния, самопроизвольные и не самопроизвольные процессы).
2. Назовите Закон Гесса и его следствия.
3. Напишите формулы расчета тепловых эффектов реакции по стандартным теплотам образования и сгорания.
4. Напишите второй закон термодинамики.
5. Чему равна энергия Гиббса (изобарно-зотермический потенциал).
6. Назовите критерии направления процессов в изолированных системах.

Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ

Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

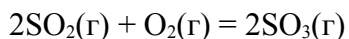
Задания для самостоятельной работы

1. Для реакции



приведите математическое выражение скорости прямой реакции на основе закона действующих масс, определите какая это реакция - гомогенная или гетерогенная. Как изменится скорость реакции при увеличении концентрации реагентов в три раза? Дайте ответ на основе расчета по закону действующих масс.

2. Дайте определение закона действующих масс. На основании закона действующих масс рассчитайте изменение скорости прямой реакции:



при увеличении концентрации исходных веществ в пять раз на основании закона действующих масс. К какому типу реакций по однородности можно отнести этот процесс?

Вопросы для самоконтроля

1. Какова единица измерения скорости химической реакции, какова её размерность?
2. Что такое молекулярность реакции и чем она отличается от её порядка?
3. Что такое активационный барьер реакции, чем измеряется его «высота»?
4. До какого состояния идут обычно обратимые реакции?
5. Какие факторы определяют величину константы скорости?
6. Приведите пример гетерогенной реакции из вашего жизненного опыта.
7. Перечислите основные стадии гетерогенной химической реакции
8. Какая стадия реакции называется лимитирующей?

Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

Задания для самостоятельной работы

1. Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
2. Уравнение Нернста.

Темы докладов, рефератов

1. Электролиз, как один из самых эффективных способов получения благородных металлов.
2. Электрохимические ячейки. Виды. Эффективность.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое подвижность, скорость движения ионов, числа переноса?
2. Что такое электродные потенциалы и электродвижущие силы?
3. Назовите причины возникновения двойного электрического слоя (ДЭС) на границе электрод-раствор?
4. Напишите уравнение Нернста.
5. Дайте определение стандартных электродных потенциалов.
6. Дайте определение электролита.
7. От каких факторов зависит электропроводность?

Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы

Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

Задания для самостоятельной работы

1. Напишите краткое ионно-молекулярное и молекулярное уравнения гидролиза для FeSO_4 по первой ступени. Каков характер среды в растворе указанной соли, объясните, как вы его определили. Объясните, почему реакция обратима. Укажите, как можно сместить равновесие в этой реакции вправо.
2. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).

Тематика докладов:

1. Гидратная теория Д. И. Менделеева.
2. Физикохимия воды.

Вопросы для самоконтроля

1. Сформулируйте основные положения теории электролитической диссоциации; объясните, какие этапы реализуются в процессе образования водных растворов электролитов.
2. Дайте определение солей, исходя из теории электролитической диссоциации; на конкретных примерах солей покажите, в каких солях диссоциация протекает в одну ступень, в каких – ступенчато.
3. Почему при действии сероводорода на раствор соли меди осаждается CuS , а сульфид железа при тех же условиях не осаждается?
4. При действии на раствор соли трехвалентного железа карбонатом натрия в осадок выпадает не карбонат железа, а его гидроокись. Как это объяснить?
5. Что такое степень гидролиза? От чего она зависит? Какая из указанных ниже солей обладает большей степенью гидролиза?
 AlCl_3 или ZnCl_2
 MgCl_2 или ZnCl_2 .
6. Указать нормальность растворов следующих веществ: HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4 , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, если исходные их концентрации равны 1М.
7. Как изменяется степень электролитической диссоциации с разбавлением раствора? Дайте краткое пояснение.

Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем Литература: О-1, 4, 5; Д-1, 2,3, 8.

Задания для самостоятельной работы

1. Коллоидные ПАВ как стабилизаторы (эмульгаторы) гетерогенных пищевых и непищевых систем.
2. Мицеллообразование и его причины. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ);

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные методы получения коллоидных систем и чем они основаны?
2. Каким образом осуществляется диспергирование веществ до коллоидных размеров?
3. Охарактеризуйте физические конденсационные методы получения коллоидных систем.
4. Охарактеризуйте химические конденсационные методы получения коллоидных систем.
5. Что такое мицеллы? Приведите состав и строение мицеллы золя гидроксида железа (3) в растворе.
6. Что такое пептизация?

7. Каковы основные методы очистки коллоидных систем и на чем они основаны?
8. Какие полупроницаемые материалы используются для очистки коллоидных систем?
9. Какими приемами осуществляют интенсификацию диализа?
10. Какова конструкция диализатора при электродиализе?
11. От каких примесей очищают коллоидные системы электродиализом?
12. Что такое ультрафильтрация и в каких случаях используется этот метод?

Тема 7. Теория химического строения

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
2. Примеры реакций замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярных перегруппировок.

Тематика докладов:

1. Изомерия.
2. Гомология и гомологические ряды в органической химии.
3. Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные положения теории А. М. Бутлерова.
2. Дайте определения структурным понятиям: углеродный скелет, радикал, функциональная группа.
3. Назовите виды изомерии.
4. Назовите основы классификации органических соединений по углеродному скелету и функциональным группам.
5. Что такое гомология и как образуются гомологические ряды в органической химии.
6. Назовите принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
7. Назовите необходимое условие образования ковалентной связи: σ - и π -связи.
8. Дайте определения реакциям замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки.
9. Какой механизм протекания гомолитических (радикальных) реакций.
10. Назовите классы органических соединений.

Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Галогенопроизводные и экология.
8. Фреоны, ядохимикаты.

Тематика докладов

1. Канцерогенность аренов.
2. Фреоны, ядохимикаты

Вопросы для самоконтроля

1. Физические и химические свойства предельных углеводородов,
2. Физические и химические свойства циклоалканов, особенности их строения, промышленное значение.

3. Физические и химические свойства непредельных углеводородов (этиленовых, ацетиленовых, диеновых).
4. Физические и химические свойства ароматических углеводородов.
5. Канцерогенность аренов.
6. Классификация галогенопроизводных.

Тема 9. Кислородсодержащие соединения

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Функциональные производные карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
2. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты.

Темы докладов

1. Жиры. Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.
2. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная и лимонная кислоты.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите примеры одноатомных спиртов.
2. Назовите представителей многоатомных спиртов и фенолов (этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит, гидрохинон).
3. Определение простых эфиров.
4. Альдегиды и кетоны. Их различия.
5. Назовите высшие карбоновые кислоты.
6. Приведите примеры производных карбоновых кислот: ангидриды, галогенангидриды, амиды, сложные эфиры.
7. Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная и лимонная кислоты.

Тема10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Цветные реакции характерные для α -аминокислот.
2. Пептиды, полипептиды, пептидная связь
3. Что является конечным продуктом гидролиза белков?
4. Денатурация белка.

Темы докладов

1. Стереохимия аминокислот.
2. Пищевое и техническое значение белков.

Вопросы для самоконтроля

1. Какая цветная реакция характерна для α -аминокислот?
2. Какие аминокислоты обнаруживаются реакцией с нингидрином?
3. Как определяют наличие серосодержащих аминокислот (качественная реакция)?
4. Из каких элементов состоят белки?
5. Что такое пептиды, полипептиды?
6. Что такое пептидная связь?
7. Что является конечным продуктом гидролиза белков?

8. Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?
9. Что такое денатурация белка?
10. Какая реакция называется ксантопротеиновой? Какие аминокислоты открывают с ее помощью?
11. Какие аминокислоты открывают с помощью плюмбита натрия?
12. Какие группировки обнаруживает биуретовая реакция?
13. Как можно обнаружить аминный азот в белках?
14. Чем объясняется амфотерность белков?
15. Что применяют в качестве противоядия при отравлениях солями тяжелых металлов?

Тема 11. Углеводы

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Перечислите и охарактеризуйте реакции на гидроксильные группы в моносахаридах.
2. Перечислите и охарактеризуйте цветные реакции на моносахариды.
3. Искусственные подслащивающие вещества.
4. Синтетические подслащивающие вещества.

Темы докладов

1. Природные гликозиды.
2. Искусственные и синтетические подслащивающие вещества.

Вопросы для самоконтроля

1. Как готовится реактив Фелинга?
2. Перечислите и охарактеризуйте цветные реакции на моносахариды.
3. В чем заключается отличие глюкозы от фруктозы?
4. Назовите искусственные подслащивающие вещества.
5. Назовите синтетические подслащивающие вещества.
6. Какие соединения называются гликозидами?
7. Назовите восстанавливающие дисахариды.

Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Классификация и номенклатура ВМС.
2. Отдельные представители высокомолекулярных соединений и их применение

Вопросы для самоконтроля

1. Основные понятия и определения. Классификация и номенклатура ВМС.
2. Отличительные особенности ВМС.
3. Механические и термомеханические свойства полимеров.
4. Деформационные свойства полимеров.
5. Прочностные свойства полимеров. Растворы полимеров и их свойства.
6. Пластификация полимеров. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров.
7. Отдельные представители высокомолекулярных соединений и их применение

Тема 13. Метрология в химическом анализе. Титриметрический анализ.

Литература: О-2, 3, 6; Д-4, 6.

Задания для самостоятельной работы

1. Перечислите требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии.
2. Сформулируйте закон эквивалентности.
3. Приведите классификацию методов титриметрии по типу химической реакции.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение титриметрического метода анализа.
2. Перечислите требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии.
3. Что такое точка эквивалентности (т.э.) И конечная точка титрования (к.т.т.)?
4. Какой закон используется в титриметрических определениях?
5. Сформулируйте закон эквивалентности.
6. Что такое концентрация раствора?
7. Что такое моль?
8. Укажите единицы измерения молярной концентрации.
9. Дайте определение эквивалента.
10. Что такое фактор эквивалентности?
11. Дайте определение молярной концентрации эквивалента.
12. Что такое обратное титрование?
13. Что такое стандартизация раствора?

4.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины «Химия» используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийным оборудованием и учебно-наглядными пособиями, лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием в соответствии с программой дисциплины, для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

Освоение дисциплинами лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, программы реабилитации инвалида с учетом индивидуальных психофизических особенностей на основании заявления студента.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план изучения дисциплины «Химия» для студентов очной формы обучения представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, контактной и самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.1

Таблица 5.1

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч.интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	2	2	2	6	ИЛ/2	Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	Собеседование, Дискуссиям, Тест
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	2	2	-	4		-	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	Собеседование, Тест, Решение задач
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.	2	2	2	6		-	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	Собеседование, Тест, Решение задач
Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	2	2	4	8		Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	Тест, Решение задач, Дискуссия
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	4	-	6	10	ИЛ/2	Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	Собеседование, Дискуссия, Тест
Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем	2	-	6	8	-	Д/2					Лит, П.з.	5		Дискуссия, Тест Контрольная работа №1

Итого: 1 сем.	14	8	20	42	4	8	-	-	2	0,35		30		
экзамен													33,65	
Всего за 1 сем.	-	-	-	42	-	-	-	-	2	0,35		30	33,65	108
Тема 7. Теория химического строения.	2	2	-	4		Д/1					Лит, П.з.	4		<i>Собеседование, Дискуссия, Тест</i>
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Лит, П.з.	4	-	<i>Тест</i>
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	2	2	6	10	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	4	-	<i>Собеседование, Тест, Дискуссия</i>
Тема10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	2	2	4	8	ИЛ/2	Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	4	-	<i>Собеседование, Тест, Дискуссия</i>
Тема11. Углеводы	2	2	4	8		Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	4	-	<i>Собеседование, Тест Дискуссия Контрольная работа №2</i>
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).	2	-	2	4		Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	5	-	<i>Собеседование, Дискуссия</i>
Тема13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.	2	-	4	6		Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	5		<i>Собеседование, Дискуссия</i>
Итого: 2 сем.	14	8	20	42	4	8	-	-	2	0,35	-	30	-	
2 сем. экзамен													33,65	экзамен
Всего 2 сем.				42					2	0,35		30	33,65	108
Всего по дисциплине	-	-	-	84	-	-	-	-	4	0,70		60	67,30	216

Тематический план дисциплины «Химия» для студентов заочной формы обучения представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, контактной и самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.2.

Таблица 5.2

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч.интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь											Лит, П.з.	20		Контрольная работа
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы											Лит, П.з.	20		Контрольная работа
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.											Лит, П.з.	20		Контрольная работа
Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ											Лит, П.з.	10		Контрольная работа
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	2	1	1	4		Д/1					Лит, П.з.	10		Собеседование, тест дискуссия
Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем	-	1	1	2		Д/1					Лит, П.з.	13		Собеседование, тест
Тема 7. Теория химического											Лит, П.з.	15		Контрольная

строения.														<i>работа</i>
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов											Лит, П.з.	15		<i>Контрольная работа</i>
Тема 9. Кислородсодержащие соединения											Лит, П.з.	15		<i>Контрольная работа</i>
Тема10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды		1	1	2		Д/1					Лит, П.з.	15		<i>Собеседование, тест</i>
Тема11. Углеводы	2	1	1	4	ИЛ/2	Д/1					Лит, П.з.	15		<i>Собеседование, тест, дискуссия</i>
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).											Лит, П.з.	10		<i>Контрольная работа</i>
Тема13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.											Лит, П.з.	8		<i>Контрольная работа</i>
Итого: 1 и 2 сем.	4	4	4	12	2	4	-	-	4	0,70		186		
1 и 2 сем. экзамен													13,3	
Всего по дисциплине				12					4	0,70		186	13,3	216

Тематический план изучения дисциплины «Химия» для студентов очно-заочной формы обучения представляет содержание учебной дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий, контактной и самостоятельной работы, формы контроля, таблица 5.3

Таблица 5.3

Наименование разделов и тем	Контактная работа /контактные часы									Самостоятельная работа*			Формы текущего контроля (КСР)	
	Аудиторные часы						Индивидуальная консультация ИК	Контактная работа по промежуточной аттестации, Катт	Консультация перед экзаменом, КЭ	Контактная работа по промежуточной аттестации и в период экз. сессии, Каттэкз	формы	в семестре, час		контроль /СР в сессию
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	всего	в т.ч.интерактивные формы /часы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	2	1	1	4	ИЛ/2	Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	2	-	Собеседование, Дискуссиям, Тест
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	1	2	-	3		-	-	-	-	-	Лит, П.з.	2	-	Собеседование, Тест, Решение задач
Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.	1	2	2	5		-	-	-	-	-	Лит, П.з.	2	-	Собеседование, Тест, Решение задач
Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	1	1	1	3		Д/2	-	-	-	-	Лит, П.з.	2	-	Тест, Решение задач, Дискуссия
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	2	-	4	6	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	1	-	Собеседование, Дискуссия, Тест
Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства	3	-	2	5	-	Д/1					Лит, П.з.	1		Дискуссия, Тест

коллоидных систем														Контрольная работа №1
1 семестр	10	6	10	26	4	6			2	0,35		10	33,65	72
Тема 7. Теория химического строения.	1	1	-	2		Д/1					Лит, П.з.	10		Собеседование, Дискуссия, Тест
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	Лит, П.з.	10	-	Тест
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	1	1	4	6		Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	10	-	Собеседование, Тест, Дискуссия
Тема10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	2	1	2	5	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	10	-	Собеседование, Тест, Дискуссия
Тема11.Углеводы	2	2	4	8	ИЛ/2	Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	10	-	Собеседование, Тест Дискуссия Контрольная работа №2
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).	1	-	2	3		Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	15	-	Собеседование, Дискуссия
Тема13.Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.	1	-	2	3		Д/1	-	-	-	-	Лит, П.з.	15		Собеседование, Дискуссия
2 семестр	8	6	14	28	4	6			2	0,35		80	33,65	144
Итого: 1 и 2сем.	18	12	24	54	8	12	-	-	4	0,70	-		67,3	
Всего по дисциплине	-	-	-	54	-	-			4	0,70		90	67,30	216

*Формы самостоятельной работы и затраты времени студентов на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания (контрольной, курсовой, расчетной работы и др.) по дисциплине «Химия» определены в «Методическом пособии по проведению практических занятий с использованием интерактивных методов обучения и организации самостоятельной работы» для студентов направления подготовки программы бакалавриата 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Затраты времени на самостоятельное выполнение конкретного содержания учебного задания (контрольной, курсовой, расчетной работы и др.) определяются преподавателем, ведущим занятия по дисциплине, эмпирически.

Сокращение	Вид работы
ИЛ	Интерактивная лекция
Д	Подготовка к дискуссии
Лит	Работа с литературой
П.з.	Письменное или устное домашнее задание

VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия» разработан в соответствии с требованиями Положения «О фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины.

Планируемые результаты обучения студентов по дисциплине «Химия» представлены в разделе II «Содержание дисциплины».

Типовые контрольные задания по дисциплине «Химия», необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы включают в себя:

1. Диагностическое тестирование входного контроля уровня подготовки обучающихся 1 семестра не предусмотрено.

2 Тематика курсовых работ

Согласно учебному плану, по дисциплине «Химия» курсовая работа не предусмотрена.

3 Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену (1 семестр)

Номер вопроса	Перечень вопросов к экзамену
1	Атомно-молекулярное учение.
2	Современная система атомных масс. Изотопный состав элементов.
3	Простые и сложные вещества.
4	Молекулярная масса. Индивидуальные вещества и их смеси.
5	Современная номенклатура неорганических веществ
6	Химические элементы. Ионы.
7	Классы химических соединений.
8	Оксиды. Классификация. Химические и физические свойства.
9	Гидроксиды. Классификация. Химические и физические свойства
10	Соли. Классификация. Комплексные соединения.
11	Квантово-механическое представление о строении электронных оболочек атомов.
12	Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов.
13	Изменения свойств химических элементов.
14	Периодические изменения важнейших характеристик химических элементов.
15	Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы
16	Ионная связь как крайний случай полярной ковалентной связи
17	Виды межмолекулярного взаимодействия
18	Водородная связь
19	Химическая термодинамика. Основные понятия (система, фаза).
20	Термодинамические параметры и функции состояния
21	Первый закон термодинамики и его различные формулировки.
22	Второй закон термодинамики и его различные формулировки
23	Термохимия. Закон Гесса.

24	Стандартные условия. Следствия из закона Гесса.
25	Энтальпия
26	Энтропия и ее изменения в обратимых и необратимых процессах
27	Энергия Гиббса (G) как критерий оценки возможности протекания реакции
28	Химическое равновесие и его основные условия.
29	Константа химического равновесия. Зависимость константы химического равновесия от температуры.
30	Принцип Ле-Шателье.
31	Химическая кинетика. Скорость реакции
32	Сложные реакции
33	Обратимые реакции
34	Закон действующих масс.
35	Зависимость константы скорости реакции от температуры.
36	Уравнение Аррениуса.
37	Катализ. Общий механизм действия катализаторов..
38	Ферментативный катализ.
39	Электрохимия. Электропроводность растворов электролитов (сильных и слабых электролитов).
40	Электропроводность растворов электролитов (сильных и слабых электролитов).
41	Электродные процессы.
42	Классификация электродов
43	Электроды первого рода
44	Ионоселективные электроды
45	Химические источники тока
46	Гальванические элементы.
47	Электродвижущая сила (ЭДС).
48	Классификация растворов
49	Концентрация растворов
50	Растворы неэлектролитов
51	Закон Генри
48	Закон Рауля
49	Второй закон Рауля
50	Осмоз
51	Растворы слабых электролитов.
52	Идеальные и реальные растворы
53	Водородный показатель
54	Гидролиз солей
55	Произведение растворимости
56	Равновесие в гетерогенных системах
57	Коллоидные системы, их определение.
58	Особенности коллоидного состояния вещества.
59	Дисперсная фаза и дисперсионная среда.
60	Классификация гетерогенных дисперсных систем по агрегатному состоянию фазы и среды
61	Классификация гетерогенных дисперсных систем по размеру частиц
62	Классификация гетерогенных дисперсных систем по взаимодействию между фазой и жидкой дисперсионной средой.
63	Методы получения коллоидных систем
64	Строение мицеллы.
65	Оптические свойства коллоидных систем. Рассеяние света.
66	Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.
67	Строение молекул ПАВ, их дифильность, гидрофильные и липофильные (гидрофобные) функциональные группы.

68	Коллоидные (мицеллярные) ПАВ, их свойства.
69	Сущность окислительно-восстановительных реакций.
70	Типы окислительно-восстановительных реакций.
71	Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.
72	Расчет эквивалентов окислителей и восстановителей.

Практические задания к экзамену (1 семестр)

№	1 семестр	Задачи к экзамену
1.	Приготовьте 25,0 см ³ раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,10 моль/дм ³ . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?	
2.	Приготовьте 250,0 см ³ раствора хлорида цинка молярной концентрации 0,20 моль/дм ³ . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?	
3.	Приготовьте 100,0 см ³ раствора хлорида меди молярной концентрации 0,10 моль/дм ³ . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?	
4.	Приготовьте 100,0 см ³ раствора сульфата меди молярной концентрации 0,05 моль/дм ³ . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?	
5.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм ³ 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см ³ ?	
6.	Приготовьте 200,0 см ³ раствора хлорида калия молярной концентрации 0,15 моль/дм ³ . Чему равна нормальная концентрация этого раствора?	
7.	Сколько г хлорида натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм ³ 10,0%-ого раствора плотностью 1,07 г.см ³ ?	
8.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 4,50 дм ³ 10,0%-ого раствора?	
9.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм ³ 20,0%-ого раствора?	
10.	Сколько г гидроксида натрия потребуется взять для приготовления 1,50 дм ³ 12,0%-ого раствора?	
11.	Сколько г сульфата натрия потребуется взять для приготовления 5,50 дм ³ 20,0%-ого раствора?	
12.	5,00 г металлического цинка прореагировало с 200 см ³ раствора разбавленной серной кислоты с выделением водорода. Какова нормальная концентрация этой кислоты?	
13.	Концентрированная серная кислота, имеющаяся в лаборатории, содержит 4,0% воды. Вычислите массу воды в 1,0 дм ³ такой кислоты, если её плотность 1840 кг/м ³ .	
14.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм ³ раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм ³ .	
15.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм ³ раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм ³ .	
16.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм ³ раствора, концентрация которого 0,3 моль/дм ³ .	
17.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,3 дм ³ раствора, концентрация которого 0,5 моль/дм ³ .	
18.	Определите, какая масса хлорида натрия останется после выпаривания 0,1 дм ³ раствора, концентрация которого 0,2 моль/дм ³ .	
19.	При синтезе аммиака из азота и водорода равновесие установилось при следующих концентрациях реагирующих веществ (моль/дм ³): азота - 2,5; водорода - 1,8; аммиака - 3,6. Рассчитайте константу равновесия этой реакции и концентрацию исходных веществ.	

20	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,10 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? ПР сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$.
21	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 1,00 л 0,20 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,02 Н раствора сульфида натрия? ПР сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$.
22	Произойдет ли осаждение сульфида кадмия, если к 2,00 л 0,30 Н раствора нитрата кадмия прибавить такой же объем 0,01 Н раствора сульфида натрия? ПР сульфида кадмия равно $7,1 \times 10^{-28}$.
23	Произведение растворимости иодида свинца равно $8,7 \times 10^{-9}$. Вычислите концентрацию ионов свинца в насыщенном растворе иодида свинца.
24	Определите молярную растворимость карбоната серебра в воде, если произведение растворимости этой соли равно $6,2 \times 10^{-12}$.
25	Насыщенный раствор сульфата свинца содержит в 1,00 дм ³ 0,044 г соли. Вычислите произведение растворимости этой соли.
26	При какой концентрации сульфид-ионов произойдет образование осадка сульфида железа (II) из 0,003 М раствора гексацианоферрата(II) калия, если ПР сульфида железа равно $3,7 \times 10^{-19}$, а константа нестойкости комплексного иона $1,0 \times 10^{-24}$?
27	Раствор содержащий 0,636 г Na ₂ CO ₃ в 120 г H ₂ O, замерзает при -0,251°C. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
28	Раствор содержащий 0,636 г Na ₂ CO ₃ в 120 г H ₂ O, замерзает при -0,251°C. Вычислите кажущуюся степень диссоциации карбоната натрия в растворе.
29	При растворении 8,00 г хлорида аммония в 292 мл воды температура раствора понизилась на 2,00 °С. Вычислите теплоту растворения соли в воде, принимая удельную теплоемкость полученного раствора равной теплоемкости воды 4,187 Дж/(г × К).
30	Теплота гидратации сульфита натрия равна 58,16 кДж/моль. Рассчитайте теплоту растворения безводного сульфита натрия в воде, если при растворении 1,00 моль гептагидрата сульфита натрия в 800 моль воды поглощается 46,86 кДж теплоты.
31	К 10,0 см ³ раствора сульфата натрия плотностью 1,05 г/см ³ добавили избыток раствора хлорида бария. Полученный осадок отделили, промыли, прокалили и взвесили. Масса полученной соли составила 0,080 г. Рассчитайте массовую долю сульфата натрия в растворе.
32	Для умягчения 100,0 л воды потребовалось 12,72 г карбоната натрия. Чему равна жесткость этой воды (ммольэкв/л).
33	Для устранения общей жесткости по известково-содовому методу к 50,0 л воды добавлено 7,40 г гидроксида кальция и 5,30 г карбоната натрия. Рассчитайте временную и постоянную жесткость воды.
34	Найдите временную жесткость воды, если на титрование 100,0 мл этой воды, содержащей гидрокарбонат магния, было израсходовано 7,20 мл 0,140 Н раствора соляной кислоты.
35	Какими реакциями можно обнаружить присутствие в растворе сульфат- и карбонат- ионов? Приведите качественные реакции на железо (II) и железо (III). Покажите, что эти реакции являются специфическими.
36	На титрование 10,00 см ³ 0,15 Н раствора карбоната натрия было затрачено 20,10 см ³ раствора соляной кислоты. Рассчитайте нормальную концентрацию раствора кислоты.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

Номер вопроса	Перечень вопросов к экзамену
1	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.

2	Изомерия
3	Структурные понятия: углеродный скелет, радикал,.
4	Функциональные группы.
5	Основы классификации органических соединений по углеродному скелету.
6	Основы классификации органических соединений по функциональным группам.
7	Гомология и гомологические ряды в органической химии.
8	Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
9	Квантово-механическое описание химической связи.
10	Перекрытие атомных орбиталей как необходимое условие образования ковалентной связи: σ - и π -связи.
11	Классификация реакций органических соединений. Реакция замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки. Гомолитические (радикальные) реакции.
12	Алканы. Строение алканов, причины их пониженной реакционной способности.
13	Алкены. Строение алкенов. Химические свойства.
14	Непредельные углеводороды(ацетиленовые, диеновые). Правило Марковникова
15	Галогенопроизводные. Проблемы экологии.
16	Одноатомные спирты. Физические и химические свойства. Получение этилового спирта
17	Многоатомные спирты. Физические и химические свойства. Применение.
18	Глицерин. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
19	Фенолы. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
20	Принципы аналитического определения. Требования к аналитическим химическим реакциям.
21	Альдегиды и кетоны. Классификация, изомерия, номенклатура. Химические и физические свойства.
22	Одноосновные карбоновые кислоты и их производные. Получение, химические и физические свойства, применение
23	Непредельные карбоновые кислоты. Получение, химические и физические свойства, применение.
24	Высшие карбоновые кислоты. Получение, химические и физические свойства, применение.
25	Ароматические карбоновые кислоты. Химические и физические свойства, применение.
26	Двухосновные карбоновые кислоты и их производные. Получение, химические и физические свойства, применение
27	Функциональные производные карбоновых кислот.
28	Сложные эфиры карбоновых кислот, получение применение.
29	Механизмы реакций этерификации, гидролиза и омыления.
30	Жиры. Строение. Показатели качества.
31	Гидроксикарбоновые кислоты. Гликолевая, молочная, винная, яблочная, лимонная кислоты.
32	Важнейшие азотсодержащие функциональные группы: amino-, нитрозо-, нитро-, диазо- и азогруппа.
33	Классификация и номенклатура углеводов.
34	Изомерия углеводов. Херальная изомерия.
35	Таутомерная изомерия моносахаридов. Циклическая или полуацетальная форма моносахаридов
37	Ассиметричные атомы углерода. Стериоизомеры. D- и L- ряды сахаров.
38	Характеристика важнейших химических свойств моносахаридов (окислительно-восстановительные реакции, образование гликозидов). Понятие о природных

	гликозидах.
39	Отдельные представители моносахаров.
40	Дисахариды. Строение и химические свойства восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов (мальтоза, сахароза). Инверсия сахарозы.
41	Полисахариды, Классификация. Строение.
42	Крахмал. Строение, свойства.
43	Амилоза и амилопектин. Строение, свойства.
44	Целлюлоза. Строение, свойства.
45	Простые и сложные эфиры целлюлозы.
46	Пищевое и техническое значение полисахаридов. Строение и важнейшие химические свойства полисахаридов.
47	Пищевое и техническое значение полисахаридов. Строение и важнейшие химические свойства полисахаридов.
48	Аминокислоты. Строение. классификация.
49	Классификация.
50	Образование пептидов.
51	Стереохимия аминокислот.
52	Отдельные представители аминокислот
53	Кислотно-основные свойства аминокислот. пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка).
54	Реакции денатурации и гидролиза белков.
55	Пищевое и техническое значение белков.
56	Белки. Строение, изомерия и классификация.
57	Качественные реакции на белки.
58	Первичная, вторичная, третичная структуры белков.
59	Высокомолекулярные соединения. Классификация ВМС.
60	Представители высокомолекулярных соединений
61	Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров
62	Общий принцип и области применения титриметрических методов анализа. Относительные и абсолютные ошибки при титровании.
63	Требования, предъявляемые к реакциям в титриметрическом анализе.
64	Кислотно-основное титрование.
65	Буферные растворы.
66	Индикаторы кислотно-основного титрования
67	Осадительное титрование.
68	Комплексометрическое титрование
69	Окислительно-восстановительное титрование.
70	Индикаторы окислительно-восстановительного титрования.
71	Перманганометрия.
72	Йодометрия.

Практические задания к экзамену (2 семестр)

№	2 семестр	Задачи к экзамену
1.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 300 г дихлорметана, а выход реакции составил 70%?	
2.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 500 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?	
3.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 150 г дихлорметана, а выход реакции составил 90%?	

4.	Сколько литров метана (н.у.) подверглось, хлорированию, если в результате было получено 250 г дихлорметана, а выход реакции составил 60%?
5.	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
6.	При полном сгорании 26,0 г алкина (н.у.) образовалось 88,0 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 13?
7.	При полном сгорании 33,6 г алкена (н.у.) образовалось 105,6 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
8.	При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
9	При полном сгорании 67,2 г алкена (н.у.) образовалось 211,2 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?
10	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
11	40,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 300 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
1 2	80,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
1 3	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 500 г 5 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
1 4	Приведите уравнения качественных химических реакции на алкены, альдегиды, фенолы.
1 5	20,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 100 г 10 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
1 6	50,0 г смеси бутана и бутена обесцвечивают 200 г 16 %-ного раствора бромной воды. Определите процентное содержание бутана в смеси.
1 7	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: карбид кальция – ацетилен – винилацетилен – хлоропрен – хлоропреновый каучук.
1 8	Сколько г уксусного альдегида можно получить из 56,0 л этина и 1,00 л воды (н.у.), если выход реакции равен 75,0%.
1 9	Составьте химические уравнения последовательно проводимых процессов: метан – ацетилен – винилхлорид – поливинилхлорид.
2 0	С помощью каких реакций можно доказать, что глицин и аланин обладают амфотерными свойствами?
2 1	Составьте структурные формулы и укажите, к какой группе – первичных, вторичных или третичных – относятся следующие амины: а) 1-аминобутан б) 2-аминобутан в) 3-метилэтиламин
2 2	С помощью каких реакций можно доказать, что валин и лейцин обладают амфотерными свойствами.
2 3	Объясните, почему аминокислота $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ имеет нейтральную реакцию среды, а аминокислота $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$ – кислую реакцию среды.
2 4	Принципы структурной организации молекулы белка: образование первичной, вторичной, третичной и четвертичной структур.
2 5	Приведите примеры изомерных аминокислот, которые отличаются строением углеродного скелета.
2	Охарактеризуйте свойства белков: денатурацию, гидролиз, растворимость в воде

6	и других растворителях.
2 7	Охарактеризуйте свойства белков: молекулярную массу, амфотерность, гидрофильность.
2 8	Что такое мыла? Записать реакцию щелочного гидролиза триолеата.
2 9	Записать уравнение реакции этерификации, в результате которой получается этиловый эфир бутановой кислоты.
3 0	Записать уравнение реакции «серебряного зеркала» для глюкозы.
3 1	Записать уравнение реакции получения шестиатомного спирта сорбита из глюкозы.
3 2	Записать уравнение реакции спиртового брожения глюкозы.
3 3	Записать уравнение реакции масляно-кислого брожения глюкозы
3 4	Записать уравнение реакции молочнокислого брожения глюкозы.
3 5	Дать характеристику крахмала.
3 6	Дать характеристику целлюлозы.

4. Перечень лабораторных работ

1 Семестр

Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений.

Химическая связь

Лабораторная работа 1

Классы неорганических соединений. Свойства оксидов, гидроксидов, кислот, солей и их эквивалентность.

Дискуссия на тему «Химическая связь».

Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.

Лабораторная работа № 2

Скорость химических реакций и химическое равновесие

Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.

Лабораторная работа №3 Окислительно-восстановительные реакции.

Дискуссия по теме: «Окислительно-восстановительные процессы».

Тестирование. Решение задач.

Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы

Лабораторная работа № 4

А) Свойства растворов. Электролитическая диссоциация

Б) Растворы. Гидролиз солей

В) Растворы. Произведение растворимости

Дискуссия на тему «Растворы, как многокомпонентные системы».

Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем

Лабораторная работа №5

Коллоидные растворы. Получение. Свойства.

Лабораторная работа №6

Коагуляция коллоидных растворов

Лабораторная работа 7

Очистка коллоидных систем.

Дискуссия на тему «Стабилизация и коагуляция коллоидных систем. Коллоидные поверхностно-активные вещества».

2 семестр

Тема 9. Кислородсодержащие соединения

Лабораторная работа № 1

Получение, физические и химические свойства спиртов и простых эфиров

Лабораторная работа № 2

Получение и свойства альдегидов и кетонов

Лабораторная работа № 3.

Получение, физические и химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров

Лабораторная работа № 4.

Свойства высших жирных кислот. Жиры и мыла.

Дискуссия на тему «Строение, физические и химические свойства жиров».

Лабораторная работа № 5

Окси- и аминокарбоновые кислоты. Физические и химические свойства.

Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды

Лабораторная работа № 6

Белки

Тема 11. Углеводы

Лабораторная работа № 7.

Свойства моносахаридов

Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС)

Лабораторная работа № 8 Получение и свойства ВМС

Дискуссия по теме «ВМС»

Тема 13. Метрология в химическом анализе. Титриметрический анализ

Лабораторная работа №9

Кислотно-основное титрование

Лабораторная работа №10

Окислительно-восстановительное титрование

Лабораторная работа №11

Комплексонометрическое титрование

4. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Примеры вопросов для собеседования по лабораторной работе

Контрольные вопросы.

1. как можно получить абсолютный спирт?
2. Что образуется при окислении этанола хромовой смесью?
3. Какое соединение образуется при взаимодействии спиртов с минеральными кислотами?
4. Как получают диэтиловый спирт?
5. Реагируют ли простые эфиры с галогенами, окислителями?
6. Как обнаружить в диэтиловом эфире наличие пероксидов?
7. Назовите физические свойства глицерина.
8. Назовите качественную реакцию на легкоатомные спирты.
9. Какое соединение образуется при окислении глицерина?

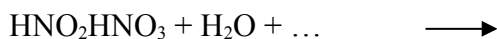
Примеры заданий для контрольной работы (текущий контроль)

(1 семестр)

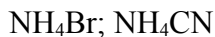
Вариант 1

1. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Их взаимный пересчет.
2. Катализ. Общий механизм действия катализаторов. Ферментативный катализ.
3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ($7 > \text{pH} > 7$):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами



г) Теплота гидратации сульфата натрия равна 58,16 кДж/моль. Рассчитайте теплоту растворения безводного сульфата натрия в воде, если при растворении 1,00 моль гептагидрата сульфата натрия в 800 моль воды поглощается 46,86 кДж теплоты.

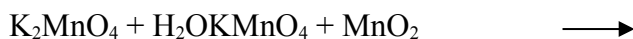
Вариант 2

1. Коллективные свойства растворов неэлектролитов: осмотическое давление, давление насыщенного пара над раствором, температуры кипения и замерзания растворов.

2. Зависимость константы скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса, его анализ. Изменение энергии системы в ходе реакции. Энергия активации.

3. Практическое задание.

а) Закончите следующее уравнение окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель, подберите коэффициенты, пользуясь методом ионно-электронного баланса:



б) Напишите молекулярное и молекулярно-ионное уравнение гидролиза следующих соединений. Укажите pH полученных растворов ($7 > \text{pH} > 7$):



в) Составьте ионные уравнения реакции между следующими веществами



г) Определите концентрацию ионов цинка в 0,500 л 0,05 М раствора тетрацианоцинка (II) калия, содержащего 0,05 моль цианида калия, если константа нестойкости комплексного иона равна $1,0 \times 10^{-16}$

(2 семестр)

Вариант 1

1. Явление изомерии в органической химии. Типы изомерии. Приведите конкретные примеры.

2. Химическая связь. Основные положения метода валентных связей. Механизмы образования химических связей. Типы химической связи и ее характеристики.

3. Практическое задание.

а) При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?

Вариант 2

1. Классификация реакций в органической химии. 20,0 смеси бутана и бутена обеспечивают 300 г 16 %-ного раствора бромной воды.

2. Кислотно-основные свойства аминокислот, пептидов и белков (амфотерность, изоэлектрическая точка).

3. Практическое задание.

а) Определите процентное содержание бутана в смеси.

При полном сгорании 16,8 г алкена (н.у.) образовалось 52,8 г оксида углерода (IV). Сколько атомов углерода содержит молекула исходного олефина, если его относительная плотность по водороду равна 24?

6. Примеры тестов для контроля знаний

Задание 1.

Аллотропные модификации отличаются друг от друга.....

- а) составом молекул
- б) агрегатным состоянием
- в) строением кристаллических решёток

Задание 2.

Какая из указанных кислот считается сильной?

- а) H_2CO_3
- б) H_3PO_4
- в) H_2SO_4
- г) H_3BO_3

Задание 3.

Чему равно массовое число атомов?

- а) числу протонов в атоме
- б) числу нуклонов в атоме
- в) числу нейтронов в атоме

Задание 4.

Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $3s^2 3p^5$

- а) ${}_6\text{C}$
- б) ${}_{14}\text{Si}$
- в) ${}_{16}\text{S}$
- г) ${}_{17}\text{Cl}$

Задание 5.

В каких молекулах существует неполярная ковалентная связь?

- а) H_2
- б) Na_2O
- в) H_2O
- д) O_2

Задание 6.

Укажите соединение, содержащее донорно-акцепторную связь:

- а) NH_4Cl
- б) Na_2SO_4
- в) KCl

7. Типовые задания к интерактивным занятиям (1 семестр)

Дискуссия на тему «Окислительно-восстановительные процессы».

Дискуссия на тему «Химическая связь».

Дискуссия на тему «Растворы, как многокомпонентные системы».

Дискуссия на тему «Стабилизация и коагуляция коллоидных систем. Коллоидные поверхностно-активные вещества».

(2 семестр)

Дискуссия на тему «Классификация реакций органических соединений. Реакция замещения, присоединения, отщепления, разложения, молекулярные перегруппировки. Гомолитические (радикальные) реакции».

Дискуссия на тему «Строение, физические и химические свойства жиров».

Дискуссия на тему «Углеводы».

Дискуссия на тему «Аминокислоты, белки, пептиды».

Дискуссия на тему «Метрология в химическом анализе».

Дискуссия на тему «Стабилизация и коагуляция коллоидных систем. Коллоидные поверхностно-активные вещества»

Обсуждаемые вопросы:

1. Устойчивость дисперсных систем. Седиментация в дисперсных системах;
2. Структурообразование в пищевых и непищевых гетерогенных системах. Явление тиксотропии и синерезиса;
3. Коагуляция коллоидных систем. Правила коагуляции электролитами, порог коагуляции;
4. Коллоидные ПАВ. Мицеллярный ПАВ. Строение молекул коллоидных ПАВ;
5. Состояние коллоидных ПАВ в растворе: молекулы, ионы, мицеллы;
6. Мицеллообразование и его причины. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ);
7. Коллоидные ПАВ как стабилизаторы (эмульгаторы) гетерогенных пищевых и непищевых систем.

VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Химия» представлены в нормативно-методических документах:

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе студентов (<http://www.rea.ru>)

Организация деятельности студента по видам учебных занятий, работам по дисциплине «Химия» представлена в таблице 7.1:

Таблица 7.1

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки,

	<p>обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
Интерактивная лекция	<p>Обучающимся предлагается, а иногда даже требуется разговаривать друг с другом и с лектором. Предполагает презентацию. Лекция-игра предполагает частую обратную связь как от лектора, так и от аудитории. Преподаватель полностью контролирует уровень взаимодействия между обучающимися. Применяются следующие активные формы обучения: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, мотивационная речь. Правильно организованная лекция позволяет преподавателю понять, насколько хорошо и быстро студенты усваивают предлагаемый им учебный материал.</p>
Практические (лабораторные, семинарские занятия)	<p>Проработка рабочей программ, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Проведение лабораторных работ согласно КТП. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.) Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p>
Контрольная работа (индивидуальные задания)	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p>
Устные ответы (Собеседования)	<p>Ответы на устные вопросы при текущем контроле. Выступление студента при ответе на поставленный вопрос является основной формой контроля и оценки его успеваемости. Когда контроль проводится в форме устного выступления, от студента требуется умение в сжатые сроки подготовить свой ответ, убедительно выступить и правильно ответить на дополнительные вопросы.</p>
Дискуссия	<p>Форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение о проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или реферата по предложенной тематике</p>
Тестовое задание	<p>Минимальная составляющая единица теста, которая состоит из условия (вопроса) и, в зависимости от типа задания, может содержать или не содержать набор ответов для выбора (может использоваться как промежуточный контроль по любой теме).</p>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом, таблица 8.1.

Таблица 8.1

Для студентов очной формы обучения

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	40
Итого	100

Критерии оценки заданий текущего контроля успеваемости обучающегося очного и очно-заочного отделений в семестре.

Расчет баллов по результатам текущего контроля в 1 и 2 семестре представлен в таблице 8.2:

Таблица 8.2

Форма контроля	Наименование раздела (темы), выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально	
Текущий контроль	1 семестр			
	Тема 1. Основные законы химии, строение атома, классы неорганических соединений. Химическая связь	<i>собеседование</i>	3,0	
		<i>дискуссия</i>		
		<i>тест</i>		
	Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	<i>собеседование</i>	3,0	
		<i>тест</i>		
		<i>решение задач</i>		
	Тема 3. Химическая кинетика и равновесие. Катализ.	<i>собеседование</i>	3,0	
		<i>тест</i>		
		<i>решение задач</i>		
	Тема 4. Электрохимия. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	<i>решение задач</i>	3,0	
		<i>тест</i>		
		<i>дискуссия</i>		
	Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	<i>собеседование</i>	3,0	
		<i>дискуссия</i>		
		<i>тест</i>		
	Тема 6. Коллоидные системы. Получение и свойства коллоидных систем	<i>дискуссия</i>	5,0	
		<i>контрольная работа №1</i>		
		<i>тест</i>		
	Итого: 1 семестр			20
	2 семестр			
	Тема 7. Теория химического строения.	<i>собеседование</i>	3,0	
		<i>дискуссия</i>		
<i>тест</i>				
Тема 8. Углеводороды всех гомологических рядов	<i>тест</i>	1,0		
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	<i>собеседование</i>	3,0		
	<i>тест</i>			
	<i>дискуссия</i>			
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	<i>собеседование</i>	3,0		
	<i>тест</i>			
	<i>дискуссия</i>			
Тема 11. Углеводы	<i>собеседование</i>	6,0		
	<i>тест</i>			
	<i>дискуссия</i>			
	<i>контрольная работа №2</i>			
Тема 12. Высокомолекулярные соединения (ВМС).	<i>дискуссия</i>	2,0		
	<i>собеседование</i>			
Тема 13. Метрология в химическом анализе. Тетриметрический анализ.	<i>дискуссия</i>	2,0		
	<i>собеседование,</i>			
Итого: 2 семестр			20	

2) Критерии оценки курсовой работы

Согласно учебному плану, по дисциплине «Химия» курсовая работа не предусмотрена.

3) Критерии оценки заданий к практическим занятиям

Результатов устного опроса (Собеседование):

1,0 балла - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

0,8 балла - выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

0,5 балла - выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Критерии оценки для защиты практической работы в форме дискуссии:

1,0 балла выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, а ответ на него является исчерпывающим, т.е. охватывает все его существенные аспекты, в нем полно отражена относящаяся к вопросу законодательная и нормативно-правовая база,

0,8 балла выставляется студенту, если он правильно понимает суть вопроса, раскрывает основные понятия, относящиеся к предмету вопроса, но в ответе не полно отражена законодательная и нормативно-правовая база,

0,6 балла выставляется студенту, если он понимает суть вопроса, но не полно, не точно описывает предмет вопроса, а также отдельные основные понятия, относящиеся к области обсуждения, или в ответе присутствуют отдельные ошибочные положения, нечеткие формулировки,

0,4 балла ответ является неправильным в целом или содержит в основном ошибочные положения, не отражает суть обсуждения

Выполнения презентации

5 баллов – заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, выводы и предложения

4 баллов заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10 и не более 20), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация не загромождена теоретическими понятиями, содержит практические примеры, но выводы и предложения не согласуются между собой

3 баллов заслуживает работа, в которой студент составил слайды (не менее 10), текст презентации оформлен в виде схем, таблиц и рисунков, имеют место модели практических ситуаций, информация загромождена теоретическими понятиями, не содержит практические примеры, выводы и предложения не согласуются между собой

2 баллов заслуживает работа, в которой имеют место серьезные упущения в процессе изложения материала, неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении слайдов, элементы презентации не структурированы

Результатов тестирования:

1,0 балла - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий.

0,8 балла - выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий.

0,5 балла - выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Выполнения контрольной работы:

3,0 баллов выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений,

2,0 баллов выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе на теоретические вопросы или в решении задачи некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя,

1,0 баллов выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации,

0,5 баллов выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания, выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Решение задач:

1,0 баллов – выставляется студенту, если он свободно, с глубоким знанием материала правильно и полно решил задачу (выполнил все задания, правильно ответил на все поставленные вопросы);

0,8 баллов – выставляется студенту, если он достаточно убедительно, с незначительными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе;

0,3 баллов – выставляется студенту, если он недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и плохо освоенными умениями ответил на вопросы задачи; с затруднениями, но все же сможет при необходимости решить подобную задачу на практике.

Критерии оценки творческого рейтинга

Распределение баллов осуществляется по решению кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляется в виде следующей таблицы 8.3.

Таблица 8.3

Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид работы	Количество баллов, максимально
1 семестр		
Тема 2. Основные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы системы	Презентация	5
Тема 5. Растворы как многокомпонентные системы	Презентация	5
Статья		10
Итого:		20
2 семестр		
Тема 9. Кислородсодержащие соединения	Презентация	5
Тема 10. Азотсодержащие соединения. Аминокислоты, белки, пептиды	Презентация	5
Статья		10
Итого		20

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией в течение семестра. Для обучающихся очной формы применяется 100-балльная оценка знаний, для обучающихся заочной формы обучения – традиционная четырехбалльная система оценки знаний.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания

оценки			
85 – 100 баллов	«отлично» «зачтено»	ОПК-3	<p>Знает верно и в полном объеме: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по химическим показателям и порядок его проведения.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: осуществлять контроль соответствия качества по химическим показателям безопасности производимой продукции и услуг.</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по химической безопасности производимой продукции и услуг.</p>
		ПК-1	<p>Знает верно и в полном объеме: основные химические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать технические средства для измерения химических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по химическим параметрам.</p>
		ПК-24	<p>Знает верно и в полном объеме: процедуру проведения исследования химической безопасности сырья и продукции.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: проводить химические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике.</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методикой анализа результатов химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.</p>
		ПК-26	<p>Знает верно и в полном объеме: специфику подготовки данных по контролю химической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: измерять и составлять описание проводимых химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных химических исследований по безопасности.</p>
70 – 84 баллов	«хорошо» «зачтено»	ОПК-3	<p>Знает с незначительными замечаниями: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по химическим показателям и порядок его проведения.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: осуществлять контроль соответствия качества по химическим показателям безопасности производимой продукции и услуг.</p> <p>Владет навыками с незначительными замечаниями: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных</p>

			норм качества по химической безопасности производимой продукции и услуг.
		ПК-1	<p>Знает с незначительными замечаниями: основные химические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: использовать технические средства для измерения химических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по химическим параметрам.</p>
		ПК-24	<p>Знает с незначительными замечаниями: процедуру проведения исследования химической безопасности сырья и продукции.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: проводить химические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике.</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методикой анализа результатов химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.</p>
		ПК-26	<p>Знает с незначительными замечаниями: специфику подготовки данных по контролю химической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: измерять и составлять описание проводимых химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных химических исследований по безопасности.</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно» «зачтено»	ОПК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по химическим показателям и порядок его проведения.</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: осуществлять контроль соответствия качества по химическим показателям безопасности производимой продукции и услуг.</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по химической безопасности производимой продукции и услуг.</p>
		ПК-1	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основные химические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать технические средства для измерения химических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества</p>

			готовой продукции. Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по химическим параметрам.
		ПК-24	Знает на базовом уровне, с ошибками: процедуру проведения исследования химической безопасности сырья и продукции. Умеет на базовом уровне, с ошибками: проводить химические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике. Владеет на базовом уровне, с ошибками: методикой анализа результатов химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.
		ПК-26	Знает на базовом уровне, с ошибками: специфику подготовки данных по контролю химической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Умеет на базовом уровне, с ошибками: измерять и составлять описание проводимых химических экспериментов по безопасности продукции и сырья. Владеет на базовом уровне, с ошибками: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных химических исследований по безопасности.
менее 50 баллов	«неудовлетворительно» «не зачтено»	ОПК-3	Не знает на базовом уровне: правила технологического контроля безопасности сырья и продуктов питания по химическим показателям и порядок его проведения. Не умеет на базовом уровне: осуществлять контроль соответствия качества по химическим показателям безопасности производимой продукции и услуг. Не владеет на базовом уровне: навыками работы с нормативно-справочной документацией в части, касающейся установленных норм качества по химической безопасности производимой продукции и услуг.
		ПК-1	Не знает на базовом уровне: основные химические параметры технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Не умеет на базовом уровне: использовать технические средства для измерения химических основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Не владеет на базовом уровне: навыками организации и осуществления контроля технологического процесса производства продукции питания по химическим параметрам.
		ПК-24	Не знает на базовом уровне: процедуру проведения исследования химической безопасности сырья и продукции. Не умеет на базовом уровне: проводить химические исследования по безопасности сырья и продукции по заданной методике. Не владеет на базовом уровне: методикой анализа результатов химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.
		ПК-26	Не знает на базовом уровне: специфику подготовки

			<p>данных по контролю химической безопасности для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.</p> <p>Не умеет на базовом уровне: измерять и составлять описание проводимых химических экспериментов по безопасности продукции и сырья.</p> <p>Не владеет на базовом уровне: статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных химических исследований по безопасности.</p>
--	--	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

1. Рабочая программа по учебной дисциплине с внесенными дополнениями и изменениями рекомендована к утверждению на заседании кафедры торговли и общественного питания, протокол от 17.03.2020 № 8

И.о. зав. кафедрой



Е.Н. Губа

Согласовано на заседании УМС Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол от 19.03.2020 № 7

Председатель



Г.Л. Авагян

Утверждено советом Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол 26.03.2020 № 11

Председатель



А.В. Петровская

Образец оформления экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
 КРАСНОДАРСКИЙ ФИЛИАЛ
 Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра торговли и общественного питания

Направление подготовки: 19.03.04 «Технология
 продукции и организация общественного питания»

Направленность (профиль) «Технология и
 организация ресторанного дела»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _
 по дисциплине «Химия» (1 семестр)**

1.	Виды межмолекулярного взаимодействия.	
2.	Электродные процессы. Гальванические элементы. Электродвижущая сила (ЭДС).	
3.	Для устранения общей жесткости по известково-содовому методу к 50,0 л воды добавлено 7,40 г гидроксида кальция и 5,30 г карбоната натрия. Рассчитайте временную и постоянную жесткость воды.	
Преподаватель, к.т.н., доцент	_____	Л.И. Амбарцумян
	(подпись)	
И.о. зав. кафедрой, к.т.н., доцент	_____	Е.Н. Губа
	(подпись)	

Утверждено на заседании кафедры КТП , Протокол № _.

Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова
Карта обеспеченности дисциплины «Химия»

учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами

Кафедра торговли и общественного питания ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, Направленность (профиль) программы Технология и организация ресторанного дела
 Уровень подготовки бакалавриат

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Количество печатных экземпляров (шт.)	Наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС	Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт.)	Численность студентов (чел)	Показатель обеспеченности студентов литературой: = 1(при наличии в ЭБС); или =(столбец4/столбец7) (при отсутствии в ЭБС)
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1	Химия: Учебное пособие / Вострикова Н.М., Королева Г.А.	Краснояр.:СФУ, 2016. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3510-6 – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=968024	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
2	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / Иванов В. Г., Гева О. Н	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70x90 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-905554-61-2 – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=459210	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
3	Твердохлебов,В.П. Органическая химия :учебник / В.П. Твердохлебов	Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2018. - 492 с. - ISBN 978-5-7638-3726-1. - Текст :электронный. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=1032163	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
4	Физическая химия :учебник. В 2 т. Т. 1 :Общая и химическая термодинамика / А. Я. Борщевский.	Москва : ИНФРА-М, 2020. — 606 с. + Доп. материалы [Электронныйресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19870. - Текст :электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=348716	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
Всего			x	4	x	x	1
Дополнительная литература							
1	Аналитическая химия :учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.].	Москва : ИНФРА-М, 2018. — 394 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/12562 . - ISBN 978-5-16-	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1

		009311-6; Текст :электронный. - URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=977577					
2	Иванов, В.Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В.Г. Иванов, О.Н. Гева	Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2014. - 256 с. - ISBN 978-5-905554-60-5 (КУРС, print); ISBN 978-5-16-009834-0 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-101282-6 (online). - Текст :электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=272664	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
3	Органическая химия в пищевых биотехнологиях :учебник / Ю.И. Блохин, Т.А. Яркова, О.А. Соколова ;подред. д-ра хим. наук, проф. Ю.И. Блохина.	М. : ИНФРА-М, 2020. — 252 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b02e44d96f2d0.87491203 . - ISBN 978-5-16-013843-5; Режим доступа: https://znanium.com/read?id=358423	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
4	Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: Учебник / Э.А. Иртуганова, С.Ю. Гармонов, В.Ф. Сопин	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 528 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005591-6 – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=346181	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
5	Химия. Избранные разделы общей физической и коллоидной химии / Андриюшкова О.В., Вострикова Т., Швырева А.В., Попова Е.Ю. – 3-е изд.	Новосиб.:НГТУ, 2011. - 160 с.: ISBN 978-5-7782-1581-8 – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=264931	x	да, ЭБС «Znanium»	x	x	1
Всего				5			1,0

Преподаватель



Л.И. Амбарцумян

И.о.зав. кафедрой



Е.Н. Губа

СОГЛАСОВАНО

Библиотекарь



Н.И. Криво

