

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 05.09.2023 17:04:22

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 ХИМИЯ

Специальность 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол №__ от «__» _____

Председатель ПЦК

_____ С.С. Луста

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол №__ от __» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель

_____ Ландин В.В.

«__» _____ 2021г.

Пятигорск, 2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 ХИМИЯ

Специальность 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель ПЦК
_____ С.С. Луста

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель
_____ Ландин В.В.
«____» _____ 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол №__ от __» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

Пятигорск, 2021

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Химия» входит в базовую часть математического и общего естественно-научного цикла по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и изучается в 3 и 4 семестрах.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

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

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

Общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи.

ПК 1.3. Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента.

ПК 1.4. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.3. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента.

ПК 2.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.7. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 2.8. Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.2. Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, ви-

дов и форм обслуживания.

ПК 3.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.6. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 3.7. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.2. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 4.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.2. Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий.

ПК 5.3. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.4. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.5. Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

ПК 5.6. Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

147 академических часа, из них:

128 академических часов – аудиторные занятия,

10 академических часов – самостоятельная работа,

9 академических часов – промежуточная аттестация.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Промежуточная аттестация	СРС	
3 семестр							
Раздел 1. Введение в химию. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение веществ		3	8	8			
1.	Тема 1. Основные понятия химии. Закон эквивалентов. Газовые законы	3	2	2			
2.	Тема 2. Представления о строении атома. Правила распределения электронов по подуровням	3	2	2			
3.	Тема 3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атомов, их химические и физические свойства. Закономерности изменения их свойств по периодам и группам	3	2	2			
4.	Тема 4. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей		2	2			
Раздел 2. Химическая термодинамика		3	6	6			
5.	Тема 5. Основные понятия химической термодинамики		2	2			
6.	Тема 6. Первый закон термодинамики. Термохимия		2	2			
7.	Тема 7. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии и энергии Гиббса		2	2			
Раздел 3. Химическое равновесие		3	8	6			
8.	Тема 8. Закон действующих масс		2	2			
9.	Тема 9. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье		2	2			
10.	Тема 10. Фазовое равновесие. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса		4	2			
Раздел 4. Химическая кинетика		3	6	8			
11.	Тема 11. Понятие скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики		2	4			
	ИТОГО за 3 семестр		24	24			Контрольная работа

4 семестр							
12.	Тема 12. Факторы, влияющие на скорость химической реакции		2	2			
13.	Тема 13. Механизмы химических реакций		2	2			
Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Неорганическая химия		4	16	16		6	собеседование
14.	Тема 14. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Осмотическое давление		2	2			
15.	Тема 15. Свойства растворов электролитов		2	2			
16.	Тема 16. Дисперсные системы. Коллоидные растворы		4	4		2	
17.	Тема 17. Окислители и восстановители в ОВР. Классификация и методы составления уравнений ОВР		2	2		2	
18.	Тема 18. Химия s-, p-, d-элементов		2	2		2	
19.	Тема 19. Свойства растворов.		4	4			
Раздел 6. Химическая идентификация и анализ вещества. Элементы органической химии		4	8	8			
20.	Тема 20. Химическая идентификация. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ		2	2			
21.	Тема 21. Количественный анализ: общие понятия, классификация. Химические и физико-химические методы количественного анализа		2	2			
22.	Тема 22. Свойства важнейших классов органических соединений		4	4			
Раздел 7. Органические вещества пищевых продуктов.		4	12	12		4	собеседование
23.	Тема 23. Липиды (жиры и масла).		2	2			
24.	Тема 24. Углеводы в пищевых продуктах.		4	4		2	
25.	Тема 25. Аминокислоты и белки.		4	4		2	
26.	Тема 26. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов.		2	2			
ИТОГО ЗА 4 семестр:			40	40	9	10	Экзамен
ИТОГО:			64	64	9	10	Контрольная работа, экзамен

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
3 семестр			

Раздел 1. Введение в химию. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение веществ			8
1.	Тема 1. Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов. Газовые законы Химия как наука о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Понятие о материи и движении. Закон сохранения массы и энергии. Основные понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная масса, простое и сложное вещество, количество вещества, моль, молярная масса, эквивалент, молярная масса эквивалента, Основные количественные законы химии: закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон кратных отношений. Методы определения молекулярной и атомной массы. Основные классы неорганических соединений. Международная номенклатура	Лекция с разбором конкретных ситуаций	2
2.	Тема 2. Представления о строении атома. Правила распределения электронов по подуровням Открытие субатомных частиц и первые модели атома. Атомные спектры. Кванты и модель Бора. Двойственная природа электрона. Принцип неопределённости В. Гейзенберга. Уравнение В. Шредингера. Атомная орбиталь. Электронное облако. Квантовые числа. Электронные конфигурации элементов. Принцип минимальной энергии. Правило В. Клечковского. Принцип запрета Паули. Правило Гунда		2
3.	Тема 3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атомов, их химические и физические свойства. Закономерности изменения их свойств по периодам и группам Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение периодической системы. Периоды, группы, подгруппы. Взаимосвязь строения элемента и его положения в периодической системе. Свойства элементов, периодически изменяющиеся в таблице Д.И. Менделеева: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, атомный радиус.		2
4.	Тема 4. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей Основные виды связей. Правило октета. Энергия и длина связи. Обозначение химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная связь, её свойства. Полярность ковалентной связи. Электрический момент диполя. Метод валентных связей. Валентность по обменному механизму метода ВС. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Сигма-связь. Кратные связи. Делокализация связи. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная конфигурация молекул. Полярность молекул. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие орбитали. Порядок и энергия связи. Электронные конфигурации молекул	Мультимедиа лекция	2
Раздел 2. Химическая термодинамика			6
5.	Тема 5. Основные понятия химической термодинамики.		2

	Теоретические основы физической, коллоидной химии. Энергетика химических процессов. Функции состояния, их особенности. Внутренняя энергия. Функции пути. Теплота, работа		
6.	Тема 6. Первый закон термодинамики. Термохимия. Первый закон термодинамики. Энтальпия системы и её изменение. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Энтальпия химических реакций. Закон Гесса. Энергия химической связи. Энергия кристаллической решётки. Теплота сгорания топлива. Калорийность пищи. Энтальпия фазовых и полиморфных превращений		2
7.	Тема 7. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии и энергии Гиббса. Энтропия и её изменение при химической реакции. Второй и третий законы термодинамики. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца и направленность химических реакций		2
Раздел 3. Химическое равновесие			8
8.	Тема 8. Закон действующих масс Обратимые и необратимые химические реакции. Условие химического равновесия. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Учет содержания газообразных и твердых веществ в законе действующих масс		2
9.	Тема 9. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье Смещение химического равновесия под воздействием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Равновесие в гетерогенных системах. Кинетика обратимых химических реакций		2
10.	Тема 10. Фазовое равновесие. 1. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Условие фазового равновесия. Правило фаз. Фазовые диаграммы для однокомпонентных систем. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Метод физико-химического анализа. Диаграммы плавкости. Адсорбционное равновесие. Уравнение Лэнгмюра и Фрейндлиха. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса 2. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция на границе раздела фаз. Применение адсорбции. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах	Лекция-беседа	2 2
Раздел 4. Химическая кинетика			6
11.	Тема 11. Понятие скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики Понятие химической кинетики и катализа. Скорость химической реакции, общие понятия. Методы регулирования скорости реакций. Реакционная способность веществ. Особенности кинетики гетерогенных реакций		2
Итого за 3 семестр:			24
4 СЕМЕСТР			
12.	Тема 12. Факторы, влияющие на скорость химической реакции		2

	Влияние концентрации реагентов. Влияние температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Предэкспоненциальный множитель. Энергия активации. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный и гетерогенный катализ		
13.	Тема 13. Механизмы химических реакций Основные понятия. Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Молекулярность реакции. Порядок химической реакции. Колебательные реакции. Цепные реакции		2
Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Неорганическая химия			16
14.	Тема 14. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Осмотическое давление Химические системы. Реакции ионного обмена. Общие свойства растворов. Закон Рауля. Температуры кипения и кристаллизации растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа		2
15.	Тема 15. Свойства растворов электролитов Активность. Диссоциация электролитов в водных растворах. Понятие о сильных и слабых электролитах. Константа и степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Активность электролитов в водных растворах. Кислотно-основные свойства веществ. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Буферные растворы. Определение pH буферных растворов. Растворимость. Произведение растворимости. Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Степень гидролиза. Константа гидролиза		2
16.	Тема 16. Дисперсные системы. 1. Коллоидные растворы. Понятие о дисперсных системах. Типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений. 2. Строение мицеллы. Методы получения коллоидных растворов. Оптические, кинетические и электрические свойства коллоидных растворов. Кинетическая и агрегативная устойчивость. Коагуляция коллоидных растворов. Дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов.		2 2
17.	Тема 17. Окислители и восстановители в ОВР. Классификация и методы составления уравнений ОВР Степень окисления. Правила ее определения. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители. Виды ОВР. Составление уравнений ОВР		2
18.	Тема 18. Химия s-, p-, d-элементов Химия s-элементов. Химия некоторых p-металлов. Алюминий. Олово и свинец. Общие свойства неметаллов IVA группы. Кремний. Силикаты. Стекло. Керамика. Общие свойства элементов VA группы. Азот. Фосфор. Общие свойства халькогенов. Кислород и его соединения. Сера. Свойства галогенов. Соединения галогенов. Электронная	Лекция-беседа	2

	структура d-элементов. Физические и химические свойства. Переходные d-металлы IV-VIII групп периодической системы Д.И. Менделеева. Химия d-элементов I и II групп периодической системы		
19	Тема 19. Свойства растворов. 1.Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. 2.Способы выражения концентраций. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания		2 2
Раздел 6. Химическая идентификация и анализ вещества. Элементы органической химии			8
20.	Тема 20. Химическая идентификация. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ Основы аналитической химии. Общие понятия. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. Методы и техника выполнения химических анализов. Приемы безопасной работы в химической лаборатории		2
21.	Тема 21. Количественный анализ: общие понятия, классификация. Химические и физико-химические методы количественного анализа Количественный анализ, общие понятия. Классификация методов количественного анализа. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа. Гравиметрический метод. Титриметрический анализ. Физический и физико-химический анализ. Электрохимические методы. Кондуктометрия. Хроматографический анализ. Оптические методы анализа. Закон Бугера-Ламберта-Бера.		2
22.	Тема 22. Свойства важнейших классов органических соединений 1.Теоретические основы органической химии. Теория химического строения. Особенности, номенклатура и классификация органических соединений. 2.Характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции		2 2
Раздел 7. Органические вещества пищевых продуктов.			12
23	Тема 23. Липиды (жиры и масла). Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров. Пищевая ценность масел и жиров.		2
24	Тема 24. Углеводы в пищевых продуктах. 1.Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы) 2.Усваиваемые и неусваиваемые углеводы . Углеводы в пищевых продуктах		2 2

25	Тема 25. Аминокислоты и белки. 1.Характеристика состава, строения, свойств аминокислот и белков. Аминокислоты и их функции в организме. Незаменимые аминокислоты.		2
	2.Пищевая и биологическая ценность белков.		2
26	Тема 26. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы, влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах		2
Итого за 4 семестр			40
Итого			64

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
3 семестр			
Раздел 1. Введение в химию. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение веществ			8
1.	Тема 1. Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов. Газовые законы Количество вещества, моль, молярная масса, эквивалент, молярная масса эквивалента, Основные количественные законы химии: закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон кратных отношений. Закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Авогадро. Нормальные условия. Плотность одного газа по другому газу. Парциальное давление. Закон Дальтона		2
2.	Тема 2. Представления о строении атома. Правила распределения электронов по подуровням Квантовые числа. Электронные конфигурации элементов. Принцип минимальной энергии. Правило В. Клечковского. Принцип запрета Паули. Правило Гунда		2
3.	Тема 3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атомов, их химические и физические свойства. Закономерности изменения их свойств по периодам и группам. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение периодической системы. Периоды, группы, подгруппы. Взаимосвязь строения элемента и его положения в периодической системе. Свойства элементов, периодически изменяющиеся в таблице Д.И. Менделеева: эне собеседование ргия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, атомный радиус. Степень окисления, валентность		2
4.	Тема 4. Химическая связь. Основные характеристики. Виды химических связей		2

	Обозначение химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная связь, её свойства. Полярность ковалентной связи. Электрический момент диполя. Метод валентных связей. Валентность по обменному механизму метода ВС. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Сигма-связь. Кратные связи. Делокализация связи. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная конфигурация молекул. Полярность молекул. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие орбитали. Порядок и энергия связи. Электронные конфигурации молекул		
Раздел 2. Химическая термодинамика			6
5.	Тема 5. Основные понятия химической термодинамики. Функции состояния, их особенности. Внутренняя энергия. Функции пути. Теплота, работа. Термохимические уравнения, их особенности. Расчеты по термохимическим уравнениям	Анализ кейс-задач	2
6.	Тема 6. Первый закон термодинамики. Термохимия Закон Гесса. Следствие из закона Гесса. Нахождение энтальпии химической реакции		2
7.	Тема 7. Второй закон термодинамики. Понятие энтропии и энергии Гиббса Энтропия. Изменение энтропии в ходе химической реакции. Критерии самопроизвольного протекания реакции. Расчет энергии Гиббса		2
Раздел 3. Химическое равновесие			6
8.	Тема 8. Закон действующих масс Обратимые и необратимые химические реакции. Условие химического равновесия. Равновесные концентрации. Константа химического равновесия. Учет содержания газообразных и твердых веществ в законе действующих масс		2
9.	Тема 9. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье Смещение химического равновесия под воздействием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Равновесие в гетерогенных системах. Кинетика обратимых химических реакций.	Анализ кейс-задач	2
10.	Тема 10. Фазовое равновесие. Правило фаз Гиббса. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Условие фазового равновесия. Правило фаз. Фазовые диаграммы для однокомпонентных систем. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Метод физико-химического анализа. Диаграммы плавкости. Адсорбционное равновесие. Уравнение Лэнгмюра и Фрейндлиха. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция на границе раздела фаз. Применение адсорбции. Роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах.		2
Раздел 4. Химическая кинетика			16
11.	Тема 11. Понятие скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики 1. Понятие химической кинетики и катализа. Скорость хи-		2

	мической реакции, общие понятия. Методы регулирования скорости реакций. 2.Реакционная способность веществ. Особенности кинетики гетерогенных реакций		2
	Итого за 3 семестр:		24
4 семестр			
12.	Тема 12. Факторы, влияющие на скорость химической реакции Влияние концентрации реагентов. Влияние температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Предэкспоненциальный множитель. Энергия активации. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный и гетерогенный катализ		2
13.	Тема 13. Механизмы химических реакций Основные понятия. Классификация химических реакций и закономерности их протекания. Молекулярность реакции. Порядок химической реакции. Колебательные реакции. Цепные реакции		2
Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Неорганическая химия			24
14.	Тема 14. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Осмотическое давление Химические системы. Реакции ионного обмена. Общие свойства растворов. Закон Рауля.		2
15.	Тема 15. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ. Осмотическое давление Температуры кипения и кристаллизации растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа		2
16.	Тема 16. Дисперсные системы. 1. Коллоидные растворы 2. Понятие о дисперсных системах. Типы дисперсных систем.		2 2
17.	Тема 17. Окислители и восстановители в ОВР. Классификация и методы составления уравнений ОВР Степень окисления. Правила ее определения. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители. Виды ОВР. Составление уравнений ОВР		2
18.	Тема 18. Химия s-, p-, d-элементов Химия s-элементов. Химия некоторых p-металлов. Алюминий. Олово и свинец. Общие свойства неметаллов IVA группы. Кремний. Силикаты. Стекло. Керамика. Общие свойства элементов VA группы. Азот. Фосфор. Общие свойства халькогенов. Кислород и его соединения. Сера. Свойства галогенов. Соединения галогенов. Электронная структура d-элементов. Физические и химические свойства. Переходные d-металлы IV-VIII групп периодической системы Д.И. Менделеева. Химия d-элементов I и II групп периодической системы.		2
19	Тема 19. Свойства растворов. 1.Способы экстракции из животного и растительного		

	сырья, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Подготовка растворов заданной концентрации в производственных процессах. 2. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания		2 2
Раздел 6. Химическая идентификация и анализ вещества. Элементы органической химии			12
20.	Тема 20. Химическая идентификация. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ Основы аналитической химии. Общие понятия. Идентификация катионов и анионов неорганических веществ. Назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры. Методы и техника выполнения химических анализов. Приемы безопасной работы в химической лаборатории		2
21.	Тема 21. Количественный анализ: общие понятия, классификация. Химические и физико-химические методы количественного анализа Количественный анализ, общие понятия. Классификация методов количественного анализа. Основные методы классического количественного и физико-химического анализа. Гравиметрический метод. Титриметрический анализ. Физический и физико-химический анализ. Электрохимические методы. Кондуктометрия. Хроматографический анализ. Оптические методы анализа. Закон Бугера-Ламберта-Бера.	Анализ кейс-задач	2
22.	Тема 22. Свойства важнейших классов органических соединений 1. Теоретические основы органической химии. Теория химического строения. 2. Особенности, номенклатура и классификация органических соединений.		2 2
Раздел 7. Органические вещества пищевых продуктов.			16
23	Тема 23. Липиды (жиры и масла). Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов, и их анализ. Определение пищевой ценности масел и жиров.		2
24	Тема 24. Углеводы в пищевых продуктах. 1. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы) 2. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Углеводы в пищевых продуктах		2 2
25	Тема 25. Аминокислоты и белки. 1. Распознавание важнейших аминокислот и белков в животном и растительном сырье, получение и оценка качества отдельных белковых продуктов. 2. Изучение функций аминокислот и белков в организме. Определение пищевой и биологической ценности белков.		2 2

26	Тема 26. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Влияние технологической обработки на состав пищевых продуктов. Превращения углеводов, белков, липидов при производстве продуктов питания, факторы, влияющие на данные процессы.		2
Итого за 4 семестр			40
Итого			64

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Часы
Раздел 5. Растворы. Дисперсные системы. Окислительно-восстановительные реакции. Неорганическая химия			6
1	Тема 16. Дисперсные системы. Коллоидные растворы; Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение темы	собеседование	2
2	Тема 17. Окислители и восстановители в ОВР. Классификация и методы составления уравнений ОВР Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение темы	собеседование	2
3	Тема 18. Химия s-, p-, d-элементов Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение темы	собеседование	2
Раздел 7. Органические вещества пищевых продуктов.			4
4	Тема 24. Углеводы в пищевых продуктах. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы . Углеводы в пищевых продуктах Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение темы	собеседование	6
5	Тема 25. Аминокислоты и белки. Функции аминокислот и белков в организме. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение темы	собеседование	6
Итого			10

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр - контрольная работа,
4 семестр – экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Химия как наука о веществах и их превращениях. Значение химии в изучении природы и развитии техники.
2. Основные понятия: химический элемент, атом, молекула. Относительная атомная и молекулярная масса.
3. Простые и сложные вещества. Количество вещества, молярная масса.
4. Основные количественные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений.
5. Эквивалент, молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов

6. Основные классы неорганических соединений. Международная номенклатура.
7. Открытие субатомных частиц и первые модели атома. Кванты и модель Бора. Двойственная природа электрона.
8. Принцип неопределённости В. Гейзенберга. Уравнение В. Шредингера. Атомная орбиталь.
9. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.
10. Электронные конфигурации элементов. Правила распределения электронов по подуровням.
11. Принцип минимальной энергии. Правило В. Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.
12. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и электронное строение атомов. Структура периодической системы. S-, p-, d- и f-элементы.
13. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
14. Химическая связь, условия её образования. Основные виды связей.
15. Правило октета. Характеристики химической связи.
16. Ковалентная связь, её свойства.
17. Полярность ковалентной связи. Эффективные заряды. Электрический момент диполя.
18. Метод валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи.
19. Сигма- и пи-связи. Кратные связи. Делокализация связи.
20. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная конфигурация молекул. Комплементарность.
21. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие орбитали. Порядок связи.
22. Ионная связь. Характеристика, отличия от ковалентной связи.
23. Металлическая связь, её особенности.
24. Комплексные соединения. Природа химической связи в комплексах.
25. Взаимодействия между молекулами. Водородная связь. Вандерваальсовы силы.
26. Газовое, жидкое и твёрдое состояния вещества. Кристаллическое и аморфное состояние. Фазовые равновесия.
27. Условие фазового равновесия. Правило фаз. Методы физико-химического анализа.
28. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия, теплота и работа.
29. Энтальпия системы и её изменение. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.
30. Термодинамические функции. 1-й закон термодинамики. Энтальпия химической реакции.
31. Энтальпия химических реакций. Закон Гесса.
32. Самопроизвольные процессы. Энтропия химической реакции. Второй закон термодинамики для изолированных систем.
33. Третий закон термодинамики. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца и направленность химических реакций.
34. Необратимые и обратимые реакции. Равновесные концентрации, константа химического равновесия.
35. Закон действия масс. Принцип Ле Шателье.
36. Условие химического равновесия. Равновесие в гетерогенных системах.
37. Скорость химической реакции, общие понятия. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов.
38. Порядок химической реакции. Кинетика обратимых химических реакций.
39. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Предэкспоненциальный множитель.
40. Механизмы химических реакций. Колебательные реакции. Цепные реакции.
41. Катализ, основные понятия. Гомогенный и гетерогенный катализ.
42. Общие свойства растворов. Закон Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.

43. Водные растворы электролитов. Константа и степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
44. Кисотно-основные свойства веществ. Теории кислот и оснований.
45. Растворы. Способы выражения содержания растворённого вещества.
46. Растворы сильных электролитов. Активность, методы определения.
47. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кисотно-основные индикаторы. Буферные растворы.
48. Гетерогенное равновесие осадок-раствор. Растворимость. Произведение растворимости.
49. Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Степень гидролиза. Константа гидролиза.
50. Дисперсные системы. Классификация, свойства. Коллоидные растворы.
51. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
52. Электрохимические процессы. Законы Фарадея.
53. Понятие об электродном потенциале. Электродвижущая сила элемента. Измерение ЭДС гальванических элементов.
54. Потенциалы окислительно-восстановительных электродов. Уравнение Нернста.
55. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Применение электролиза.
56. Химические источники тока. Гальванические элементы. Потенциалы металлических и газовых электродов.
57. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Аккумуляторы. Топливные элементы.
58. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры. Строение, свойства и методы получения полимеров. Применение полимеров.
59. Химическая идентификация вещества. Виды анализа. Идентификация неорганических и органических веществ.
60. Количественный анализ, общие понятия. Инструментальные методы анализа

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : справочник для СПО / Н.Ф. Стась. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 92 с. — 978-5-4488-0022-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>
2. Дроздов, А. А. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 317 с. — 978-5-9758-1900-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87083.html>
3. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.— М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Шугалей И.В. Химия белка [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Шугалей, А.В. Гарабаджиу, И.В. Целинский. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 200 с. — 978-5-903090-54-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35818.html>
2. Репетитор по химии [Электронный ресурс] / А.С. Егоров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 764 с. — 978-5-222-28049-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59423.html>

4.1.3. Методическая литература:

- Методические указания для практических занятий.
- Методические указания для самостоятельных занятий.

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.chemnet.ru> – химическая информационная сеть химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова;
2. <http://www.ximuk.ru> – база знаний по химическим дисциплинам;
3. <http://www.chemistry.ru> – мультимедийный учебный онлайн-курс «Открытая химия 2.7».

4.2. Программное обеспечение:

Специальное программное обеспечение не требуется

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория химии

Лабораторное оборудование:

Аппарат для дистилляции воды

Набор ареометров

Баня комбинированная лабораторная

Весы технические с разновесами

Весы аналитические с разновесами

Весы электронные учебные до 2 кг

Гигрометр (психрометр)

Колориметр-нефелометр фотоэлектрический

Колонка адсорбционная

Магнитная мешалка

Нагреватель для пробирок

pH-метр милливольтметр

Печь тигельная

Спиртовка

Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями

Установка для титрования

Центрифуга демонстрационная

Шкаф сушильный

Электроплитка лабораторная

Посуда:

Бюксы

Бюретка прямая с краном или оливой

вместимостью 10 мл, 25 мл

Воронка лабораторная

Колба коническая разной емкости

Колба мерная разной емкости

Кружки фарфоровые

Палочки стеклянные

Пипетка глазная

Пипетка (Мора) с одной меткой разной вместимостью

Пипетка с делениями разной вместимостью

Пробирки

Стаканы химические разной емкости

Стеклянные предметные

Стеклянные предметные с углублением для капельного анализа

Ступка и пестик

Тигли фарфоровые

Цилиндры мерные

Чашка выпарительная

Вспомогательные материалы:
 Банка с притертой пробкой
 Бумага фильтровальная
 Вата гигроскопическая
 Груша резиновая для микробюреток и пипеток
 Держатель для пробирок
 Ерши для мойки колб и пробирок
 Капсуляторка
 Карандаши по стеклу
 Кристаллизатор
 Ножницы
 Палочки графитовые
 Трубки резиновые соединительные.
 Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов
 (штатив физический с 2-3) лапками
 Штатив для пробирок
 Щипцы тигельные
 Фильтры беззольные
 Трубки стеклянные
 Трубки хлоркальциевые
 Стекла часовые
 Эксикатор
 Химические реактивы (количество в зависимости от числа групп, человек).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседования, выполнения обучающимися контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: – применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; – использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; – описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов; – проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; – использовать лабораторную посуду и оборудование; – выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру; – проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органи-	Собеседование контрольная работа	ОК 01-ОК 07 ОК 9 ОК 10 ПК 1.2 - 1.4, ПК 2.2.-2.8, ПК 3.2.-3.7., ПК 4.2.-4.6, ПК 5.2.-5.6.

ческих соединений; – выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; – соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. знать: – основные понятия и законы химии; – теоретические основы органической, физической, коллоидной химии; – понятие химической кинетики и катализа; – классификацию химических реакций и закономерности их протекания; – обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; – окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; – гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах; – тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; – характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; – свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений; – дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов; – роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах; – основы аналитической химии; – основные методы классического количественного и физико-химического анализа; – назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; – методы и технику выполнения химических анализов; – приемы безопасной работы в химической лаборатории.		
--	--	--