

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 25.08.2023 12:06:02
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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
Мартыненко М.В.
«28» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая, коллоидная и аналитическая химия

Направление подготовки	<u>19.04.04 Технология продукции и организация общественного питания</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология продукции и организация предприятий питания туристско-рекреационного кластера</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала обучения	<u>2022</u>
Реализуется в <u>3</u> семестре	

Разработано:

Доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Барабаш Н.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск, 2022

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Программа дисциплины «Физическая, коллоидная и аналитическая химия» предназначена для бакалавров направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Цель изучения дисциплины:

-формирование у студентов фундаментальных знаний в области химических дисциплин;

-выработка практических навыков по применению методов химических исследований при решении теоретических и прикладных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с основными положениями химической науки, а также с наиболее современными химическими исследованиями и технологиями, которые применяются в области пищевых технологий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам Блока Б1.В.17 подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Ее освоение происходит в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-4 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства	ИД-1 _{ПК-4} Анализирует свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества.	Анализирует свойства, функции, классификацию и значение сырьевых компонентов, их изменения при технологической обработке, основные направления их использования при производстве пищевых продуктов для обеспечения получения безопасной продукции высокого качества.
	ИД-2 _{ПК-4} Организует выбор, применяет методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции	Осознает выбор, применяет методы и средства измерений, испытаний и контроля для исследования качества, безопасности сырья и готовой продукции
	ИД-3 _{ПК-4} Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы контроля качества и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания	Учитывает мероприятия по совершенствованию системы контроля качества и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	5	135	
Владелец: Щербухова Татьяна Александровна		40,5	
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		13,5	

Лабораторных работ		27	
Самостоятельной работы		94,5	
Формы контроля:			
Зачет		-	

5. Содержание дисциплины , структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
Раздел 1. Физическая химия							
1	Тема 1. Основные понятия и определения. Идеальные газы. Уравнение состояния идеальных газов.	ИД-1 _{ПК-4} ИД-2 _{ПК-4} ИД-3 _{ПК-4}	1,5	-	-	-	3,0
2	Тема 2. Первый закон термодинамики. Термохимия		1,5	-	-	-	3,0
3	Тема 3. Закон Гесса.		1,5	-	-	-	3,0
4	Тема 4. Следствия из закона Гесса		1,5	-	3,0	-	4,5
5	Тема 5 . Уравнение Кирхгофа. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры.		1,5	-	3,0	-	6,0
6	Тема 6. Второй закон термодинамики. Понятие об энтропии		1,5	-	-	-	6,0
7	Тема 7. Абсолютное значение энтропии. Постулат Планка (Третий закон термодинамики)		1,5	-	-	-	6,0
8	Тема 8. Фундаментальное уравнение Гиббса. Изменение энергии Гиббса в химических реакциях.		1,5	-	-	-	6,0
Раздел 2. Коллоидная химия							
9	Тема 9. Предмет коллоидной химии. Основные понятия и определения.	ИД-1 _{ПК-4} ИД-2 _{ПК-4} ИД-3 _{ПК-4}	1,5	-	-	-	6,0
10	Тема 10. Классификация дисперсных систем. Методы		-	-	-	-	6,0

	систем.						
11	Тема 11. Оптические свойства дисперсных систем.		-	-	-	-	6,0
12	Тема 12. Поверхностные явления.	ИД-1 _{ГПК-4} ИД-2 _{ГПК-4} ИД-3 _{ГПК-4}	-		-		6,0
Раздел 3. Аналитическая химия							
13	Тема 13. Аналитическая химия как наука. Основные понятия. Краткая история развития аналитической химии.	ИД-1 _{ГПК-4} ИД-2 _{ГПК-4} ИД-3 _{ГПК-4}	-	-	3,0	-	6,0
14	Тема 14. Теоретические основы аналитической химии.		-	-	3,0	-	6,0
15	Тема 15. Основные типы используемых химических реакций.		-	-	6,0	-	6,0
16	Тема 16. Качественный химический анализ.		-	-	9,0	-	6,0
17	Тема 17. Элементы метрологии химического анализа.		-	-	-	-	6,0
18	Тема 18. Количественный химический анализ.		-	-	-	-	6,0
Итого за 3 семестр			13,5	-	27	-	94,5
Итого			13,5	-	27	-	94,5

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 семестр			
Раздел 1. Физическая химия			
1	Основные понятия и определения. Идеальные газы. Уравнение состояния идеальных газов. Понятие термодинамической системы. Открытые, закрытые, изолированные термодинамические системы. Интенсивные и экстенсивные термодинамические параметры. Термодинамический процесс. Уравнение состояния идеального газа - Клапейрона – Менделеева; уравнение	1,5	
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: 2 Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022		1,5	

	макроскопическая форма передачи энергии. Современная трактовка закона. Следствия закона сохранения энергии. Математическое выражение первого закона термодинамики.		
3	Закон Гесса. Понятие термохимии, теплового эффекта химической реакции. Главный закон термохимии, позволяющий рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Условия, при которых справедлив закон Гесса. Стандартное состояние вещества.	1,5	
4	Следствия из закона Гесса. Первое следствие закона Гесса. Теплота (энтальпия) образования. Тепловой эффект реакции. Стандартная теплота (энтальпией) образования соединения. Второе следствие закона Гесса. Теплота (энтальпия) сгорания соединения.	1,5	
5	Уравнение Кирхгофа. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Теплоемкость. Удельная теплоемкость – теплоемкость единицы массы вещества. Температурный коэффициент теплового эффекта процесса.	1,5	
6	Второй закон термодинамики. Понятие об энтропии. Процессы, самопроизвольные и не самопроизвольные. Постулат Клаузиуса. Невозможность создания «вечного двигателя второго рода». Термодинамическая вероятность. Энтропия – функция термодинамической вероятности системы. Энтропия – мера беспорядка, хаоса. Самопроизвольность физического или химического процесса.	1,5	
7	Абсолютное значение энтропии. Постулат Планка (Третий закон термодинамики). Энтропия совершенного кристалла. Вычисление абсолютного значения энтропии. Уравнение для вычисления абсолютного значения энтропии газообразного вещества. Постоянная Планка.	1,5	
8	Фундаментальное уравнение Гиббса. Изменение энергии Гиббса в химических реакциях. Фундаментальное уравнение термодинамики. Использование химического потенциала μ для характеристики способности веществ к химическим превращениям (или фазовым переходам).	1,5	

Раздел 2. Коллоидная химия

9	Предмет коллоидной химии. Понятие о дисперсных системах. Объекты исследования коллоидной химии. Основные признаки.	1,5	
---	---	-----	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

3 семестр					
ИД-1пк-4 ИД-2пк-4 ИД-3пк-4	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчет по лабораторным работам	7,29	0,81	8,1
ИД-1пк-4 ИД-2пк-4 ИД-3пк-4	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-18	Конспект	77,76	8,64	86,4
Итого за 3 семестр			85,05	9,45	94,5
Итого			85,05	9,45	94,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Физическая, коллоидная и аналитическая химия базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1.Брянский Б.Я. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я.

Брянский. — ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 104

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6a: <http://www.iprbookshop.ru/66632.html>

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

2. Перегончая О.В. Практикум по аналитической химии. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Перегончая, С.А. Соколова. —

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72731.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Физическая химия. Теория и практика выполнения расчетных работ. Часть 1. Экстенсивные свойства гомогенных систем [Электронный ресурс] / Е.И. Степановских [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 136 с. — 978-5-7996-1689-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66611.html>
2. Физическая химия. Теория и практика выполнения расчетных работ. Часть 2. Химическое и фазовое равновесие [Электронный ресурс] / Е.И. Степановских [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 160 с. — 978-5-7996-1691-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66612.html>
3. Григорьева Л.С. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева Л.С., Трифонова О.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26215>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 с. — 978-5-4486-0057-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70757.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физическая, коллоидная и аналитическая химия» для бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания;
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физическая, коллоидная и аналитическая химия» для бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
3. Электронный курс лекций по дисциплине «Физическая, коллоидная и аналитическая химия» для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

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

1. <http://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPRbooks»;
3. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс;
4. <http://catalog.ncstu.ru/> - Электронная библиотека СКФУ;

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине , включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
2	Электронная библиотека СКФУ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6	
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023 г.	
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	
2	Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Персональные компьютеры; доска учебная; комплект учебной мебели; мультимедийное оборудование: ноутбук; проектор переносной, экран переносной.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащена оборудованием и техническими средствами обучения. Переносной ноутбук; переносной проектор; доска.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при выполнении студенту для выполнения задания предоставляется

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: 2) Щербухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022