

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.14 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.04  
Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность (профиль, специализация): **Технология продуктов  
общественного питания**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Г.А. Проскурина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	М.П. Щетинин

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	изменения пищевых веществ при тепловой и холодной обработке и хранении продукции питания;	проводить анализ причин возникновения дефектов и брака продукции специальных видов питания, хлебобулочных мучных кондитерских изделий, и разработки мероприятий по их предупреждению;	методами оценки качества и безопасности продукции специальных видов питания; навыками анализа технологических процессов производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с целью поиска путей их совершенствования;
ОПК-3	способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	методы проведения органолептической и физико-химической оценки качества производимой продукции; изменения пищевых веществ при производстве и хранении хлебобулочных и мучных кондитерских изделий	проводить органолептическую оценку качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции питания; проводить анализ причин возникновения дефектов и брака готовой продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; осуществлять контроль за технологическим процессом производства ресторанной продукции; разрабатывать мероприятия по их предупреждению; осуществлять входной, операционный и приемочный контроль на предприятиях питания.	методами органолептической оценки качества сырья, полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовой продукции при проведении технологического контроля; навыками анализа технологических процессов производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с целью поиска путей их совершенствования
ПК-24	способностью проводить исследования по заданной методике и	алгоритм постановки эксперимента,	выбирать методы исследования,	навыками проведения

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	анализировать результаты экспериментов	методы и методики проведения теоретических и экспериментальных исследований; методику и этапы исследовательской деятельности, методы статистической обработки данных	описать результаты исследования и провести анализ; пользоваться современной приборной базой; выдвигать гипотезу и разрабатывать алгоритм эксперимента; использовать информационные технологии при интерпретации, анализе и оценке результатов исследования	экспериментальных исследований в направлении развития и совершенствования процессов и оборудования производства продуктов питания; методикой планирования эксперимента; методами и методиками проведения исследований; научным мышлением и методами научно-технического творчества
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	современные методы исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов при производстве продукции питания	составлять описание и формулировать выводы проводимых экспериментов;	методами измерений, проводимых в ходе эксперимента; статистическими методами обработки экспериментальных данных проведенных исследований;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Неорганическая химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Микробиология, Научно-исследовательская работа

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	14	10	0	156	30

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 3**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	4	0	98	14

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Классификация методов анализа. {беседа} (2ч.)[7,9]** Методы физико-химического анализа. Преимущества физико-химических методов по сравнению с химическими.

**2. Применение оптических методов в количественном анализе. {беседа} (2ч.)[7,8,9]** ИК-спектроскопия. УФ-спектроскопия. Спектроскопия в видимой области.

**3. Электрохимические методы анализа. Потенциометрический метод анализа. Кондуктометрический и полярографический методы анализа. Хроматографические методы анализа. Масс-спектрометрия. {беседа} (2ч.)[6,7,8,9]** Законы Фарадея. Тонкослойная хроматография. Газовая и жидкостная хроматография. Масс-спектрометрический метод анализа. Области применения.

**Лабораторные работы (4ч.)**

**4. Фотометрический анализ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4]** Определение содержания ионов никеля.

### Самостоятельная работа (98ч.)

5. **Рефераты по темам курса. {использование общественных ресурсов} (33ч.)[6,8,9,10,11]** Подготовка рефератов. Темы рефератов выдаются преподавателем в соответствии с учебным графиком.

5. **Подготовка к лекциям. {использование общественных ресурсов} (20ч.)[8,9,10,11]** Лекции, СРС

6. **Подготовка к лабораторным работам. {использование общественных ресурсов} (15ч.)[6,8,9,10]** Темы лабораторных работ.

7. **Подготовка к экзамену. {использование общественных ресурсов} (30ч.)[6,9,10]** Лекции, лабораторные работы, СРС.

### Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	6	0	58	16

### Лекционные занятия (8ч.)

1. **Основные этапы проведения физико-химического анализа. {беседа} (2ч.)[6,8,9]** Отбор и подготовка проб к анализу. Обработка результатов наблюдений.

2. **Оптические методы основные понятия. {беседа} (2ч.)[7,8,9]** Закон Бугера-Ламберта-Бэра.

3. **Применение физико-химических методов в количественном анализе. {беседа} (2ч.)[7,8,9]** ИК-спектроскопия. УФ-спектроскопия. Спектроскопия в видимой области.

4. **Кондуктометрический и полярографический методы анализа. {беседа} (2ч.)[6,7,8,9]** Методы и практическое применение кондуктометрии и полярографии.

### Лабораторные работы (6ч.)

5. **Фотометрия пламени. {работа в малых группах} (4ч.)[4]** Спектрофотометрический метод определения состава пламени.

6. **Методы распознавания некоторых материалов. {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Экскурсия по производственной лаборатории.

### Самостоятельная работа (58ч.)

7. **Лекции, лабораторные занятия. {использование общественных ресурсов}**

(25ч.)[7,8,9,10] Подготовка к защите лабораторных работ.

**8. Подготовка к зачету. {использование общественных ресурсов}**  
(33ч.)[7,8,9,10,11] Лекции, СРС.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Чемерис, Надежда Андреевна. Гравиметрический анализ : индивидуальные задания по гравиметрическому методу анализа в курсе аналитической химии для студентов технологических специальностей / Н. А. Чемерис, А. А. Вихарев ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2004. - 41 с. - 13 экз.

2. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пособие / Н. Г. Домина, С. А. Зуйкова, А. И. Хлебников, Н. А. Чемерис ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : АлтГТУ, 2010. - 175 с. - 10 экз.

3. Вихарев А.А., Потапов А.С., Хлебников А.И., Потенциометрический метод анализа. Методические указания к лабораторным работам для студентов факультета пищевых и химических производств. \ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. – 22 с.- 2 экз.

4. Вихарев А.А., Чемерис Н.А. Титриметрический метод анализа (кислотно-основное и осадительное титрование). Индивидуальные задания для студентов технологических специальностей. / Алт.гос.техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. -.47с.- 21 экз.

5. Вихарев А.А., Зуйкова С.А., Чемерис Н.А. Химические методы анализа (окислительно-восстановительное титрование). Индивидуальные задания для студентов технологических специальностей. / Алт.гос.техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. -.35с.- 12 экз.

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

6. Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург 2012. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. <https://e.lanbook.com/book/4543>

7. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа : учебное пособие / В.П. Гуськова, Л.С. Сизова, Н.В. Юнникова, Г.Г. Мельченко. — Кемерово : КемГУ, 2007. — 96 с. <https://e.lanbook.com/book/4591>

## 6.2. Дополнительная литература

8. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии. Книга 1. Общие вопросы. Методы разделения. М.: Высшая школа, 2002. – 352с. – 124 экз.

9. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. Основы аналитической химии. Книга 2. Методы химического анализа. М.: Высшая школа, 2002.-495с.- 125 экз.

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

10. журнал физической химии <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7802>

11. The Journal of Chemical Physics

[https://aip.scitation.org/journal/jcp?gclid=EAIaIQobChMI4qiZ-fGN4wIVyqMYCh0nlQ8kEAAAYASAAEgIhrvD\\_BwE&](https://aip.scitation.org/journal/jcp?gclid=EAIaIQobChMI4qiZ-fGN4wIVyqMYCh0nlQ8kEAAAYASAAEgIhrvD_BwE&)

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	LibreOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».