

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.В.3 «Современные методы исследования сырья и продукции пищевых производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология пищевых продуктов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Е.С. Дикалова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-7	Способен проводить исследования в области биотехнологий и биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-7.2	Способен исследовать свойства сырья и готовой продукции пищевых производств

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии в науке и пищевых производствах, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья, Химия вкуса, цвета и аромата растительного сырья и продуктов питания
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безотходные биотехнологии пищевых производств, Биоконверсия растительного сырья, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Инновационные технологии производства напитков, Преддипломная практика, в том числе 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	48	16	28	84

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

Форма обучения: очная

## *Семестр: 2*

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение в дисциплину. Органолептический метод анализа {беседа} (2ч.)[2,3,4]** Методы и методики исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств. Сенсорный и органолептические анализ. Методы органолептического анализа: классификация, характеристика.
- 2. Оптические методы анализа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3]** Оптические методы анализа, применяемые для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств. Рефрактометрический метод. Спектральный анализ. Фотометрический анализ. Нефелометрический анализ. Люминесцентный метод анализа. Поляриметрический метод. Микроскопический метод анализа
- 3. Хроматографические методы анализа {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов, их краткая характеристика. Газовая хроматография. Применение хроматографических методов анализа для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств.
- 4. Электрохимические методы анализа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Потенциометрия. Вольтамперометрия. Кондуктометрия. Кулонометрия. Применение электрометрических методов анализа для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств.
- 5. Титриметрический анализ. Гравиметрический анализ. Электрофоретический анализ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Титриметрический анализ: классификация методов, их характеристика. Гравиметрический анализ: классификация методов, их характеристика. Электрофорез: общие сведения, виды электрофоретического анализа. Применение для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств.
- 6. Метод ЯМР, масс-спектрометрия, радиоактивационные методы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4,5]** Метод ЯМР, масс-спектрометрия, радиоактивационные методы. Теоретические основы методов, характеристика, области применения

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Общие принципы подготовки и отбора проб пищевых производств для анализа {беседа} (2ч.)[1,3]**
- 2. Основные метрологические характеристики измерений. Погрешности анализа, причины их возникновения. Учет и оценка погрешностей анализа. Статистический критерий выбраковки результатов измерений и их точность {беседа} (2ч.)[1,3]**
- 3. Приборы для рефрактометрического, фотоэлектроколориметрического и**

поляриметрического методов анализа, принципы их работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3]

4. Принципиальная схема газового хроматографа. Аппаратурное оформление отдельных систем газового хроматографа(2ч.)[1]

5. Хроматограммы. Обработка результатов газохроматографического анализа {беседа} (2ч.)[1]

6. Приборы для электрометрического анализа, их устройство и принцип работы(2ч.)[1,3,5]

7. Расчеты количественного состава растворов, пересчет концентраций растворов, расчеты при приготовлении растворов {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]

8. Расчеты результатов титриметрического и гравиметрического анализа {работа в малых группах} (2ч.)[1,2]

#### Лабораторные работы (48ч.)

1. Органолептический метод анализа {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]  
Органолептический анализ безалкогольного напитка и кваса

2. Рефрактометрический метод анализа {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]  
Определение концентрации этилового спирта в растворе

3. Фотоэлектроколориметрический метод анализа(4ч.)[1,2] Определение концентрации раствора сахарозы фотоэлектроколориметрическим методом

4. Поляриметрический метод анализа {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]  
Определение углеводов в растворе поляриметрическим методом

5. Микроскопический метод анализа(4ч.)[1,2] Определение вида крахмала микроскопированием

6. Потенциометрический метод анализа {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]  
Определение физико-химических показателей сырья и готовой продукции методом потенциометрического титрования

7. Кондуктометрический метод анализа(4ч.)[1,2] Определение влажности зерна кондуктометрическим методом

8. Газохроматографический метод анализа (часть 1) {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Определение токсичных микропримесей в этиловом спирте, водке, дистиллятах методом газовой хроматографии

9. Газохроматографический метод анализа (часть 2)(4ч.)[1,2] Определение токсичных микропримесей в этиловом спирте, водке, дистиллятах методом газовой хроматографии

10. Титриметрический метод анализа (часть 1)(4ч.)[1,2] Применение титриметрических методов анализа для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств: определение показателей качества воды

11. Титриметрический метод анализа (часть 2)(4ч.)[1,2] Применение титриметрических методов анализа для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств: определение показателей качества воды

**12. Гравиметрический метод анализа {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]**  
Применение гравиметрических методов анализа для исследования свойств сырья и готовой продукции пищевых производств: определение влажности различных объектов

**Самостоятельная работа (28ч.)**

- 1. Подготовка к лабораторным работам, включая оформление отчетов(15ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 2. Проработка теоретического материала(4ч.)[1,2,3,4,5,6]** Работа с конспектом лекций, учебными и методическими пособиями
- 3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка материала по конспекту лекций, учебным и методическим материалам

**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. Дикалова Е.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Методы исследования свойств сырья и продукции бродильных производств" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Dikalova\\_miss\\_lab.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Dikalova_miss_lab.pdf), авторизованный

**6. Перечень учебной литературы**

**6.1. Основная литература**

2. Романюк, Т. И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) : учебное пособие / Т. И. Романюк, А. Е. Чусова, И. В. Новикова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-00032-075-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47429.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Базарнова, Ю. Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов : учебное пособие / Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68168.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие / И. Э. Цапалова, Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Е. Н. Степанова ; под редакцией В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4171.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Данина, М. М. Методы исследования безалкогольных напитков и минеральных вод : учебно-методическое пособие / М. М. Данина, И. Е. Радионова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 48 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67279.html> (дата обращения: 03.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. <http://foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства "Пищевая промышленность"

## 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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
3	Научные ресурсы в открытом доступе ( <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi</a> )
4	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> )
5	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - ( <a href="http://docs.cntd.ru/document">http://docs.cntd.ru/document</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».