

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Е.С. Дикалова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	В.П. Вистовская
	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, 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

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

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».