

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология
наименование ОПОП

Б1.О.27
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

**Методы исследования сырья и продукции
биотехнологических производств**

Разработчик (и):

Волченко В.И.

ФИО

профессор

должность

канд.техн.наук, доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологий пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 8 от 01.03.2022

Заведующий кафедрой

ТПП


подпись

В.А.Гроховский
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-2 ОПК-1 Использует анализ биологических объектов и процессов для решения профессиональных задач	Знать: Теорию, лежащую в основе аналитических методов Уметь: обрабатывать результаты экспериментальных данных Владеть: навыками выбора наилучшего метода исследования
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИД-1 ОПК-7 Владеет современными методами исследования и анализа в сфере своей профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-7 Применяет современные математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы в профессиональной деятельности	Знать: основные методы исследования в области контроля производства биотехнологических продуктов Уметь: осуществлять исследования свойств сырья и продукции на основе стандартных и нестандартных методов Владеть: навыками использования методов исследования в профессиональной деятельности

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины.

Методы исследования свойств сырья и продукции биотехнологических производств. Свойства сырья и готовой продукции. Свойства сырья, характеризующие скоропортящуюся продукцию и продукцию длительного хранения. Классификация основных нутриентов, определяющих состав и свойства сырья и готовой продукции. Классификация методов исследования: измерительный (экспериментальный), социологический, органолептический, расчётный. Стандартные методы исследования, их значение. Понятие и значение арбитражных, оперативных и экспресс-методов исследования. Правила выбора методов исследования. Обработка результатов. Факторы, влияющие на точность результатов исследования

Тема 2. Подготовка проб к анализу. Понятие и требования к партии однородной продукции. Понятия: выборка, обций, средний, лабораторный образец продукции.

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

Основные стандарты на правила отбора проб пищевых продуктов для испытаний. Подготовка проб продукта к исследованиям. Оценка достоверности методов исследования.

Тема 3. Органолептические методы исследования.

Механизм органолептического восприятия. Значение органолептических методов оценки качества сырья продукции. Методы органолептического исследования. Нахождение корреляционной зависимости между органолептическими и инструментальными методами анализа. Основные виды дегустаций пищевых продуктов, подготовка дегустаторов

Тема 4. Физические методы исследования. Объёмные методы, инструментальные методы, их характеристика. Принципы и методы определения физических свойств сырья и готовых продуктов (определение размера, массы, цветности, мутности, показателя преломления, вязкости, активной кислотности, удельной поверхности, удельной поверхности, объёмной и насыпной массы, массового состава). Методы и принципы определения плотности (пикнометрический, ареометрический) жидких продуктов

Тема 5. Химические и физико-химические методы исследования свойств сырья и готовых продуктов.

Методы определения массовой доли сухих веществ и воды: общая характеристика, методы определения массовой доли воды высушиванием, дистилляцией, рефрактометрически.

Методы определения азотсодержащих веществ (общего, белкового, небелкового, аминного азота, аминокислотного состава)

Методы определения содержания, состава и качества жира. Определение массовой доли жира, показателей, характеризующих свойства жиров (кислотного, йодного, пероксидного, альдегидного чисел, числа омыления). Определение группового состава липидов методом тонкослойной хроматографии. Методы определения жирнокислотного состава липидов.

Методы определения содержания и состава углеводов в сырье и продуктах питания: методы определения содержания редуцирующих сахаров: глюкозы, галактозы, лактозы и др.; методы определения содержания сахарозы; методы определения крахмала; методы определения содержания пищевых волокон (клетчатки и пектиновых веществ).

Методы определения минеральных веществ и поваренной соли.

Методы определения витаминов.

Тема 6. Исследование показателей безопасности пищевых продуктов. Методы определения консервантов, тяжёлых металлов, пестицидов, гистамина, фенолов, радионуклидов

Тема 7. Методы оценки качества сырья и пищевых продуктов, используемых в отрасли

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме

отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Николаенко, О. А. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов : учеб. пособие для вузов / О. А. Николаенко, Ю. В. Шокина, В. И. Волченко. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. - 173, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 174.
2. Сенсорный анализ продуктов из гидробионтов : учеб. пособие для вузов / Г. Н. Ким [и др.]. - Москва : Колос, 2008. - 549, [2] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 542.
3. Сенсорный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин : учеб. пособие / Т. Ю. Дуборасова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2009. - 183 с. : ил.

Дополнительная литература:

4. Данина, М.М. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий. Лабораторные работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.М. Данина, Е.С. Сергачева, Е.В. Соболева. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70910 — Загл. с экрана.
5. Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции [Электронный ресурс] : / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2012. — 115 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4679 — Загл. с экрана.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»*
- URL: <http://window.edu.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные 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 МГТУ;

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Очная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Курс		Всего часов
	6				4		
Лекции	26		26				
Практические занятия							
Лабораторные работы	116		116				
Самостоятельная работа	2		2				
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-				
Всего часов по дисциплине	144		144				
/ из них в форме практической подготовки							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачёт с оценкой	1			1	1		1
-----------------	---	--	--	---	---	--	---

Перечень лабораторных занятий по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных занятий
1	2
	Очная форма
1	Изучение методов определения массовой доли воды в сырье и пищевых продуктах
2	Изучение методов определения содержания, состава и свойств липидов в сырье и продуктах питания
3	Изучение методов определения массовой доли азотистых веществ в сырье и продуктах питания (ОА, НБА, БА, ФТА)
4	Изучение методов определения массовой доли сахаров
5	Органолептические методы исследования
6	Исследование качества пшеничной муки
7	Исследование качества питьевой воды
8	Исследование качества кисломолочных напитков
10	Исследование качества солёной рыбы
11	Исследование качества рыбных пресервов
12	Исследование качества хлебобулочных изделий