



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Астраханский государственный
технический университет» в Ташкентской области Республики
Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного
директора

_____ Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины Методы исследования свойств основного и дополнительного сырья, и готовой продукции

Направление

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность

Технология продуктов из сырья животного происхождения

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Автор:

д.т.н., профессор,

_____ Цибизова Мария Евгеньевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	90	90	90	90
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Цибизова Мария Евгеньевна _____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Бредихина О.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы исследования свойств основного и дополнительного сырья, и готовой продукции

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. №

составлена на основании учебного плана:

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность Технология продуктов из сырья животного происхождения

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 21.02.2025 г. № 7

Зав. кафедрой Эгамбердиева Л.Н. _____

Председатель УМС Джумонов Д.С. _____

Протокол от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины подготовки магистров по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения заключается в формировании представления о взаимосвязи качества сырья, его функционально-технологических свойств с качественной характеристикой проектируемой готовой продукции, с прогнозированием изменений свойств сырья и полуфабрикатов в процессе технологической обработки и получения готовой продукции, что позволяет контролировать знание и умение практического использования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знать:
	основные биохимические процессы, протекающие в тканях сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;
	уровни организации и свойства пищевых систем;
	химию биохимических компонентов сырья и готовой продукции, химию белков, жиров, углеводов, аминокислот, ферментов, витаминов, минеральных соединений
2.1.2	Уметь:
	воспринимать, обобщать, анализировать и оценивать полученные результаты;
	критически осмысливать варианты решений;
	интегрировать математические, физические и химические знания в другие дисциплины и производственные процессы;
	сравнивать получаемые им данные, оценивать их адекватность и идентифицировать их с помощью принятых и стандартных методов.
2.1.3	Владеть навыками:
	работы с информацией из различных источников, в т.ч. нормативной документацией;
	простейших методов качественного и/или количественного анализа, обобщения результатов исследований.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Технологические потоки перерабатывающих производств
2.2.4	Управление качеством процесса и продукции из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
2.2.5	Моделирование продуктов целевого назначения из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
2.2.6	Научное обоснование создания новых технологий продуктов из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
2.2.7	Производственно-технологическая практика
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен исследовать свойства сырья и вспомогательных материалов, готовой продукции с заданным функциональным составом и свойствами	
Знать:	
Уровень 1	при ответах на вопросы по методам исследований свойств продовольственного сырья из водных биоресурсов, объектов аквакультуры, животного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и готовой продукции не продемонстрировано знание вопроса в полном объеме
Уровень 2	при ответах на вопросы по методам исследований свойств продовольственного сырья из водных биоресурсов, объектов аквакультуры, животного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и готовой продукции продемонстрировано знание вопроса с неточностями и ошибками
Уровень 3	при ответах на вопросы по методам исследований свойств продовольственного сырья из водных биоресурсов, объектов аквакультуры, животного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и готовой продукции продемонстрировано знание вопроса в полном объеме

Уметь:	
Уровень 1	умение проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок для производства продуктов питания с заданным функциональным составом и свойствами, и готовой продукции продемонстрировано с ошибками и неточностями
Уровень 2	умение проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок для производства продуктов питания с заданным функциональным составом и свойствами, и готовой продукции продемонстрировано не в полном объеме
Уровень 3	умение проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок для производства продуктов питания с заданным функциональным составом и свойствами, и готовой продукции продемонстрировано в полном объеме
Владеть:	
Уровень 1	применение методов исследования для изучения свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок, и готовой продукции продемонстрировано с ошибками и неточностями
Уровень 2	применение методов исследования для изучения свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок, и готовой продукции продемонстрировано не в полном объеме
Уровень 3	применение методов исследования для изучения свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок, и готовой продукции продемонстрировано в полном объеме

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, методы комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; факторы, формирующие качество продукции на этапах производства, хранения, реализации
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры; давать комплексную оценку сырью и продуктам в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности; использовать приемы системного анализа при оценке качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений свойств в процессе переработки и хранения продуктов; эксплуатировать оборудование и приборы, предназначенные для исследования и контроля качества продукции из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; выбирать методы экспериментальной работы.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области разработки технологии продуктов; применения методов стандартных испытаний по определению химического и элементарного состава пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; методами определения макро- и микронутриентов и воды в пищевых продуктах; современными экспресс-методами анализа сырья животного происхождения, водных биоресурсов, объектов аквакультуры и продуктов на их основе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в методы исследований. Основные термины и определения						
1.1	Понятие о методах анализа сырья животного происхождения, водных биоресурсов, объектов аквакультуры и продуктов питания из них. /Ср/	1	4	ПК-1	1-15	0	
1.2	Методы количественного определения влаги в сырье животного происхождения, водных биоресурсах и объектах аквакультуры. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	10	ПК-1	1-15	0	
	Раздел 2. Метрологические характеристики методов и методик, применяемых при исследовании сырья и готовой						

2.1	Метрологические характеристики методов и методик, применяемых при исследовании сырья и готовой продукции /Ср/	1	6	ПК-1	1-15	0	
2.2	Алгоритм обработки прямых, многократных, равнооточных измерений /Лаб/	1	6	ПК-1	1-15	0	
	Раздел 3. Определение органолептических, физико-химических, химических показателей качества пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции						
3.1	Классификация методов исследования. Проведение органолептической оценки. Общий химический состав. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	14	ПК-1	1-15	0	
	Раздел 4. Химический состав, содержание азотистых веществ, минеральный состав, определение консервантов и витамина А						
4.1	Химический состав, содержание азотистых веществ. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	14	ПК-1	1-15	0	
4.2	Методы выделения и анализа липидов пищевых продуктов. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	6	ПК-1	1-15	0	
4.3	Совместное определение массовой доли азота, фосфора, железа. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	10	ПК-1	1-15	0	
4.4	Методы определения массовой доли поваренной соли. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	6	ПК-1	1-15	0	
4.5	Определение сорбиновой кислоты, бензойнокислого натрия, нитрата натрия. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	10	ПК-1	1-15	0	
4.6	Химический состав, содержание азотистых веществ, минеральный состав, определение консервантов и витамина А /Ср/	1	4	ПК-1	1-15	0	
	Раздел 5. Реологические свойства сырья и полуфабрикатов						
5.1	Реологические свойства сырья и полуфабрикатов. Формирование отчета по лабораторной работе /Лаб/	1	10	ПК-1	1-15	0	
5.2	Определение сдвиговых реологических характеристик структурированных жидкостей - плотности и вязкости /Ср/	1	4	ПК-1	1-15	0	
	Раздел 6. Математическая обработка результатов исследований						
6.1	Математическая обработка результатов исследований /Лаб/	1	4	ПК-1	1-15	0	
6.2	Представление отчетов по лабораторным работам и СРС /Зачёт/	1	0	ПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные вопросы:

1. Перечислить основные классификационные принципы методов исследования пищевого сырья и продуктов.
2. В чем состоит принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
3. В чем различие качественных и количественных методов исследований?
4. Что такое отбор проб, примеры отбора проб, нормативная документация, регламентирующая отбор проб.
5. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
6. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
7. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
8. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
9. Дать описание терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение». В чем состоит принципиальная разница этих операций?
10. Дать определение понятия «аналитический цикл».
11. Что такое калибровочный график и как он строится.
12. По какому стандартному раствору проводят градуировку спектрофотометров?
13. Как правильно подобрать светофильтр для увеличения точности измерения на ФЭКе?
14. Какие поправки необходимо учитывать при получении данных на рефрактометре?

5.2. Темы письменных работ

Типовые темы рефератов по дисциплине:

- Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов.
- Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов (по заданию преподавателя)
- Спектроскопия. Теоретические основы. Использование спектров для оценки качества сырья и готовой продукции.
- Измерительные методы исследований – хроматография.
- Приборная техника и оборудование для анализа белков методами гель-хроматографии
- Качественные методы исследований: классификация, характеристика, область применения
- Количественные методы исследований: классификация, характеристика, область применения
- Анализ белков методами тонкослойной хроматографии
- Измерительные методы исследований – потенциометрические методы анализа
- Измерительные методы исследований – кондуктометрические методы анализа

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен типовыми тестами

Компьютерное моделирование в рамках научного исследования, как правило, имеет:	а) расчетный характер б) аналитический характер в) имитационный характер г) прогностический характер
Наиболее доступной и часто используемой в исследовательских целях программой является:	а) PRISM б) STATISTICA в) Scilab г) MS Excel
Метод количественного определения влаги	а) Экспресс - метод на приборе Чижовой б) Сушка при температуре 100-105°C в) Сушка при температуре 130°C г) Все ответы верны
При определении содержания влаги на приборе Чижовой необходимая температура для сушки составляет	а) 100-105 °C б) 150-165 °C в) 130°C г) 90 °C
Продолжительность сушки при определении содержания влаги методом инфракрасной сушки	а) 15 минут б) 30 минут в) 60 минут г) 90 минут

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, реферат, отчет по лабораторным работам, тесты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485733>
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09354-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450432>

3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450453	
4. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00427-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449690	
5. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449891	
6. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468947	
7. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471112	
8. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472343	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Базы данных издательства Springer Nature: Springer Journals http://link.springer.com/ ;	
Реферативная и наукометрическая база данных Scopus http://www.scopus.com	
http://www.techno.edu.ru/ - Инженерное образование	
6.3 Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	ЭБС «Лань»
6.3.2.2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.	
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций: оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой, оснащенная лабораторным оборудованием: сушильными шкафами, колориметром, рефрактометром, титровальными установками, вискозиметром	
Помещение для хранения учебного оборудования с рабочими местами для сотрудников	
Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования с рабочими местами для сотрудников	
Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цибизова М.Е. Лабораторный практикум по дисциплине «Методы исследования свойств основного и дополнительного сырья, и готовой продукции»: для обуч. по направлению 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения" – Филиал АГТУ. – - URL: <https://portal.astutr.uz/>

Цибизова М.Е. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Методы исследования свойств основного и дополнительного сырья, и готовой продукции»: для обуч. по направлению 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения" – Филиал АГТУ. – - URL: <https://portal.astutr.uz/>

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.