



*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 Новые методы исследования свойств сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов

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	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):

к.т.н., доцент Сергазиева О.Д. _____

Рабочая программа дисциплины

Новые методы исследования свойств сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки

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 использования новых методов исследования.

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:
2.1.2	основные биохимические процессы, протекающие в тканях сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;
2.1.3	уровни организации и свойства пищевых систем;
2.1.4	химию биохимических компонентов сырья и готовой продукции, химию белков, жиров, углеводов, аминокислот, ферментов, витаминов, минеральных соединений
2.1.5	Уметь:
2.1.6	воспринимать, обобщать, анализировать и оценивать полученные результаты;
2.1.7	критически осмысливать варианты решений;
2.1.8	интегрировать математические, физические и химические знания в другие дисциплины и производственные процессы;
2.1.9	сравнивать получаемые им данные, оценивать их адекватность и идентифицировать их с помощью принятых и стандартных методов.
2.1.10	Владеть навыками:
2.1.11	работы с информацией из различных источников, в т.ч. нормативной документацией;
2.1.12	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
2.2.5	Моделирование продуктов целевого назначения из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	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 при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов, методы комплексной оценки качества, функционально-технологических свойств мясного сырья и готовых продуктов для получения пищевых продуктов с широким спектром
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; использовать приемы системного анализа при оценке качества сырья и продукции; эксплуатировать лабораторное оборудование и приборы, предназначенные для исследования и контроля качества продукции из сырья животного происхождения; выбирать методы экспериментальных исследований
3.3	Владеть:
3.3.1	применения методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; применения методов современных исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
1.1	Классификация методов исследования сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов. Физико-химические методы исследования состава и свойств продуктов. Классификация методов исследования сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов. /Ср/	1	2	ПК-1	п. 6	
1.2	Классификация методов исследования сырья, продуктов животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Понятие качества, пищевой и биологической ценности сырья и продуктов животного происхождения. Современные методы оценки качества сырья и пищевых продуктов /Лаб/	1	18	ПК-1	п. 6	

1.3	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов. Методы оценки качества молока и молочной продукции	1	8	ПК-1	п. 6	
1.4	Подготовка к лабораторной работе и к контрольной работе /Ср/	1	2	ПК-1	п. 6	
1.5	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов. Определение сорбиновой кислоты, бензойнокислого натрия, нитрата натрия /Лаб/	1	8	ПК-1	п. 6	
1.6	Подготовка к лабораторной работе и к контрольной работе /Ср/	1	4	ПК-1	п. 6	
1.7	Использование инструментальных методов для оценки консистенции. Реологические методы исследования. Определение сдвиговых реологических характеристик структурированных жидкостей – плотности. Определение сдвиговых реологических характеристик структурированных жидкостей - вязкости /Лаб/	1	10	ПК-1	п. 6	
1.8	Подготовка к лабораторной работе и к контрольной работе /Ср/	1	4	ПК-1	п. 6	
1.9	Спектроскопия. Теоретические основы. Использование спектров для оценки качества сырья и готовой продукции. Общая характеристика контаминантов сырья и продуктов животного происхождения. Атомно-эмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Определение токсичных элементов методом атомной абсорбции в сырье и продуктах питания /Лаб/	1	12	ПК-1	п. 6	
1.10	Подготовка к лабораторной работе и подготовка реферата /Ср/	1	6	ПК-1	п. 6	
1.11	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов. Методы оценки качества мясного сырья и мясной продукции /Лаб/	1	12	ПК-1	п. 6	
1.12	Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов. Методы оценки качества молока и молочной продукции /Лаб/	1	22	ПК-1	п. 6	
1.13	Представление отчетов по лабораторным работам и СРС /Зачёт/	1		ПК-1	п. 6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Первый вопрос контрольной работы:

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. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
 4. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
 5. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
 6. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
 7. Дать описание терминов «разделение», «концентрирование» и «выделение». В чем состоит принципиальная разница этих операций?
 8. Дать определение понятия «аналитический цикл».
 9. Что такое лабораторный образец? Дать определение органолептической оценки качества пищевых продуктов.
 10. Перечислить и обосновать последовательность определения органолептических показателей.
- Второй вопрос контрольной работы:
1. Дать описание терминов «букет» и «аромат» пищевых продуктов. В чем состоит их различие?
 2. Что такое сенсорный анализ? Дать краткое описание основных терминов сенсорного анализа.
 3. Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.
 4. Перечислить основные показатели, характеризующие химический состав пищевого сырья и продуктов, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 5. Дать описание метода определения содержания влаги в пищевом сырье и продуктах, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 6. Дать описание принципов метода определения содержания жира в пищевом сырье и продуктах, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 7. Дать описание метода определения содержания белка в пищевом сырье и продуктах, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 8. Дать описание метода определения содержания золы в пищевом сырье и продуктах, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 9. Дать описание метода определения содержания титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах, полученных из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
 10. Метод рефрактометрии. Дать краткое описание принципов рефрактометрии.

5.2. Темы письменных работ

Подготовить реферат в соответствии с типовой структурой на тему:

1. Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов.
2. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов (по заданию преподавателя)
3. Спектроскопия. Теоретические основы. Использование спектров для оценки качества сырья и готовой продукции.
4. Измерительные методы исследований – хроматография.
5. Измерительные методы исследований – потенциометрические методы анализа
6. Измерительные методы исследований – кондуктометрические методы анализа

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен типовыми тестами

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, отчеты по лабораторным работам, тесты, реферат

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

6.1. Рекомендуемая литература

1. 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>
2. 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>
3. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Микропроцессорные анализаторы жидкости : учебное пособие для вузов / К. П. Латышенко, Б. С. Первухин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 203 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9536-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491286>
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. 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>

6. Электрохимические методы анализа. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Л. К. Неудачина, Ю. С. Петрова, Н. В. Лакиза, Е. Л. Лебедева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10912-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493515	
7. Каныгина, О. Н. Физические методы исследования веществ : учебное пособие / О. Н. Каныгина, А. Г. Четверикова, В. Л. Бердинский. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33663.html	
8. Панова, Т. В. Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия : учебное пособие / Т. В. Панова. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-7779-2052-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60748.html	
9. Электрохимические методы исследования биологических объектов: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / А. В. Иванова, А. Н. Козицина, Е. Л. Герасимова [и др.]. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1144-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68316.html	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Базы данных издательства Springer Nature: Springer Journals http://link.springer.com/
Э2	Реферативная и наукометрическая база данных Scopus http://www.scopus.com
Э3	Профессиональные стандарты https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/
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	
1	ЭБС «Лань»
2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	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.
7.2	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,.
7.3	Помещение для хранения учебного оборудования с рабочими местами для сотрудников
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования с рабочими местами для сотрудников
7.5	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 «Новые методы исследования свойств сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов»: 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 «Новые методы исследования свойств сырья, продуктов животного происхождения и водных биоресурсов»: 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.