



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 исследований сырья и пищевых продуктов**

Направление

19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Профиль Продукты питания животного происхождения и водных
биоресурсов

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Автор:

Д.т.н., профессор Цибизова М.Е. _____

Асс. Акбарходжаев Ш.Ш. _____

Распределение часов дисциплины по семестрам

| | | | | |
|---|----------------|-----|-------|-----|
| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого ауд. | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Контактная | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Сам. работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Д.т.н., профессор Цибизова М.Е. _____

Ассистент Акбарходжаев Ш.Ш. _____ --

Рецензент(ы):

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

Рабочая программа дисциплины

Методы исследований сырья и пищевых продуктов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

составлена на основании учебного плана:

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль Продукты питания животного происхождения и водных биоресурсов

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 №7 от 25.02.2025 г.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 1.1 | Состоят в освоении обучающимися методов исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции из сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.ДВ.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Органическая и биологическая химия |
| 2.1.2 | Сырье и материалы рыбной промышленности |
| 2.1.3 | Химия (общая и неорганическая химия) |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Пищевые добавки в производстве продуктов питания |
| 2.2.2 | Санитария и гигиена в отрасли |
| 2.2.3 | Управление качеством на предприятиях отрасли |
| 2.2.4 | Биологическая безопасность сырья и готовой продукции |
| 2.2.5 | Технологии хранения, транспортирования и реализации продукции |
| 2.2.6 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.2.7 | Химия пищи |
| 2.2.8 | Инженерная реология в отрасли |
| 2.2.9 | Научные основы производства продуктов питания из сырья животного происхождения и водных биоресурсов |
| 2.2.10 | Технология рыбы и рыбных продуктов |
| 2.2.11 | Технология мяса и мясных продуктов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии |
| Уровень 2 | определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов |
| Уровень 3 | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | умение применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано со значительными ошибками и неточностями |
| Уровень 2 | умение применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано с незначительными ошибками и неточностями |
| Уровень 3 | умение применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности продемонстрировано уверенно, без ошибок и неточностей |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности с использованием законов и методов исследований естественных наук продемонстрированы со значительными ошибками и неточностями |
| Уровень 2 | навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности с использованием законов и методов исследований естественных наук продемонстрированы с незначительными ошибками и неточностями |
| Уровень 3 | навыки решения поставленных задач профессиональной деятельности с использованием законов и методов исследований естественных наук продемонстрированы без ошибок и неточностей |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности |

| | |
|------------|---|
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками решения поставленных задач профессиональной деятельности с использованием законов и методов исследований естественных наук |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|---|---------|-------|-------------|------------|------------|
| 1.1 | Введение дисциплину. Основные понятия и термины. Правила поведения в лаборатории. Техника безопасности /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.2 | Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов питания. Лабораторное оборудование. Принципы работы на оборудовании /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.3 | Органолептические методы исследования. Экспертный метод органолептической оценки. Методология, нормативная документация /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.4 | Химическая посуда. Назначение. Подготовка химической посуды для проведения исследований. Физико-химические методы исследований /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.5 | Оценка сенсорной чувствительности /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.6 | Методы отбора проб для оценки качества сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.7 | Методы определения содержания влаги в объектах исследования /Пр/ | 3 | 8 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.8 | Методы определения содержания белка в объектах исследования. Метод Кьельдаля, метод Лоури, метод формольного титрования/Пр/ | 3 | 8 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.9 | Методы определения содержания жира в объектах исследования /Пр/ | 3 | 8 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.10 | Определение содержания золы (минеральных веществ) /Пр/ | 3 | 8 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.11 | Определение содержания поваренной соли аргентометрическим и меркурометрическим способами /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.12 | Определение влагоудерживающей способности мясного и рыбного фарша /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.13 | Классификация химических методов анализа: количественный анализ. Основные принципы. Классификация методов количественного анализа /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.14 | Определение содержания углеводов расчетным способом /Ср/ | 3 | 2 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.15 | Органолептический анализ. Методология, основные положения ГОСТ ISO 6658-2016. Механизм определения способности распознавать вкус и запах. Вкусовой и обонятельный дальтонизм /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.16 | Органолептический анализ с использованием различных аналитических методов: методы балльной оценки, профилирования, парных сравнений, показателя разбавлений /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |

| | | | | | | |
|------|--|---|---|-------|------|--|
| 1.17 | Отбор и подготовка проб к анализу. Сравнительный анализ отбора проб сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Подготовка проб к анализу. Влияние виды сырья и метода исследования на подготовку проб к анализу /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.18 | Классификация химических методов анализа: качественный анализ. Основные принципы. Анализ объектов неизвестного состава. /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.19 | Классификация химических методов анализа: количественный анализ. Основные принципы. Классификация методов количественного анализа. Количественный анализ и агроэкологический мониторинг /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| 1.20 | Хроматография, как перспективные методы исследований. История возникновения. Классификация хроматографических методов исследований. Применение при анализе качества белка, жира, определения содержания витаминов и минеральных веществ /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-2 | п. 6 | |
| | Зачет | 3 | | ОПК-2 | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные вопросы:

1. Что такое органолептическая оценка?
2. В чем заключаются преимущества объективной оценки качества продуктов питания от субъективной оценки качества продуктов питания?
3. Есть ли взаимосвязь с различными органолептическими показателями по одному и тому же продукту?
4. Какие недостатки и достоинства органолептической оценки качества продуктов питания?
5. Почему методы органолептической оценки получили широкое распространение?
6. «Сухой» и «мокрый» способы минерализации.
7. Сущность метода определения содержания влаги в объектах исследования?
8. При какой температуре проводится определение содержания влаги?
9. Какое лабораторное оборудование используется для определения содержания воды в объекте исследования?
10. Что такое стандартные методы исследований?
11. Как называется экспресс-метод определения содержания влаги?
12. Дайте определения: объединенная проба, точечная проба, средняя проба, лабораторный образец.
13. Назовите способы подготовки проб молочных продуктов к анализу.
14. Назовите способы подготовки проб мясных продуктов к анализу.
15. Назовите способы подготовки проб рыбных продуктов к анализу.
16. Какова сущность подготовки проб – сухая минерализация?
17. Какова сущность подготовки проб – мокрая минерализация?
18. Есть ли отличия в методах определения жира в молочных продуктах и в мясных продуктах?
19. Какое лабораторное оборудование используется для определения содержания жира в объекте исследования?
20. Из каких составных частей состоит аппарат Сокслета?

Типовые тестовые задания:

Для взвешивания навески пробы на определение массовой доли влаги используют:

- A) аналитические весы
- B) технические весы
- C) напольные весы
- D) торговые весы

Для взвешивания навески пробы на определение массовой доли жира используют:

- A) аналитические весы
- B) технические весы
- C) торговые весы
- D) напольные весы

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

| |
|---|
| 5.3. Фонд оценочных средств |
| Представлен типовыми заданиями и содержит тесты открытого и закрытого типов |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств |
| Отчеты по практическим работам, ответы на контрольные вопросы, тестирование |

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. Звекон, А. А. Физические методы исследования : учебное пособие / А. А. Звекон, К. А. Корчуганова, Н. Н. Ильякова. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-8353-2942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/309092>
4. Гельфман, М. И. Практикум по физической химии : учебное пособие / М. И. Гельфман. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 5-8114-0604-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210224>
5. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211055>
6. Романова, Т. Н. Методы исследований в технологии продуктов питания животного происхождения : методические указания / Т. Н. Романова, Р. Х. Баймишев, Л. А. Коростелева. — Самара : СамГАУ, 2021. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244613>
7. Пищевая химия (белки, липиды, углеводы) : учебно-методическое пособие / Е. В. Алексеенко, И. С. Витол, Г. Н. Дубцова [и др.] ; под редакцией А. П. Нечаева. — Москва : МГУПП, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-9920-0334-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277145>
8. Физико-химические методы анализа (исследования) : учебно-методическое пособие / составители Е. В. Короткая [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2339-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134329>
9. Методы исследования сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288245>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz
- Национальная библиотека имени Алишера Навои - www.natlib.uz
- Сайт правовой информации Республики Узбекистан <https://lex.uz/docs/2248101>
- Официальный интернет-портал правовой информации Российской Федерации <http://pravo.gov.ru/>

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 | Электронно – библиотечная система «Лань» |
| 6.3.2.2 | Образовательная платформа «Юрайт» |
| 6.3.2.3 | Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART» |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул. |
| 7.2 | Аудитория для практических занятий оснащена аудиторной доской; и/или это компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой или моноблоком с клавиатурой и мышкой. |
| 7.3 | 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 аудиторной. |
| 7.4 | Помещение для хранения учебного оборудования |
| 7.5 | Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи |
| 7.6 | Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования |
| 7.7 | Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи. |
| 7.8 | Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, учебно-методическим разработкам, периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан. |

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

Цибизова М.Е., Акбарходжаев Ш.Ш. Методические указания для практических работ по дисциплине «Методы исследования сырья и пищевых продуктов» для студентов направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. – Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – Режим доступа <https://portal.astutr.uz/>

Цибизова М.Е., Акбарходжаев Ш.Ш. Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Методы исследования сырья и пищевых продуктов» для студентов направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения. – Ташкент, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – Режим доступа <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 на образовательном портале.
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.