федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Тамбовский филиал

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии переработки

продукции животноводства

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНА  решением учебно-методического совета  университета  (протокол от 23 мая 2024 г. № 9) | УТВЕРЖДАЮ  Председатель учебно-методического  совета университета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Соловьев  «23» мая 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация

общественного питания

Направленность (профиль) - Технология и организация специальных видов питания

Квалификация - бакалавр

Тамбов – 2024 г.

**1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины (модуля) Физико-химические свойства продуктов питания сформировать у обучающихся представление о продуктах питания как о структурно-сложных химических системах с комплексом химических, физико-химических и биологических взаимодействий, определяющих качество продуктов и их потребительские свойства.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания (утв. приказом Минтруда России от 15.06.2020. №329н)

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 19.03.04. Технология продукции и организация общественного питания дисциплина (модуль) «Физико-химические свойства продуктов питания» относится к элективным дисциплинам (модулям) части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.03.01.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями следующих дисциплин: «Анатомия пищевого сырья», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Санитария и гигиена питания», «Физиолого-биохимические основы производства молочных и мясных продуктов», «Безопасность пищевого сырья», «Товароведная характеристика продовольственного сырья», «Контроль качества пищевой продукции», «Основы искусственного интеллекта».

Знание и навыки, сформированные в рамках данной дисциплины, необходимы для последующего освоения базовых дисциплин направления подготовки при выполнении различных видов работ в профессиональной деятельности.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),**

**соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов (22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – D/02.6)

трудовые действия:

22.005 Специалист по технологии продукции и организации общественного питания. ТФ. – D/02.6:

Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Разработка методов продукции в процессе технического контроля и испытания готовой производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов в целях обеспечения соответствия нормативам выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1 способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

ПК-7 способен проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Планируемые  результаты  обучения  (индикаторы  достижения  компетенции) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| Низкий  (допороговый)  компетенция  не сформирована | Пороговый | Базовый | Продвинутый |
| ПК-1  ИД-1ПК-1 – Способен организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания | Не способен организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания | Удовлетворительно способен организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания | Хорошо способен организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания | Отлично способен организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания |
| ИД-2ПК-1 – Знает методы измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции | Не знает методы измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции | Удовлетворительно знает методы измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции | Хорошо знает методы измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции | Отлично знает методы измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции |
| ИД-3ПК-1 – Использует технические средства для измерения основных параметров технологических процессов | Не использует технические средства для измерения основных параметров технологических процессов | Удовлетворительно использует технические средства для измерения основных параметров технологических процессов | Хорошо использует технические средства для измерения основных параметров технологических процессов | Отлично использует технические средства для измерения основных параметров технологических процессов |
| ПК-7  ИД-1ПК-7 – Умеет проводить исследования по заданной методике | Не умеет проводить исследования по заданной методике | Удовлетворительно умеет проводить исследования по заданной методике | Хорошо умеет проводить исследования по заданной методике | Отлично умеет проводить исследования по заданной методике |
| ИД-2ПК-7 – Способен анализировать результаты экспериментов | Не способен анализировать результаты экспериментов | Удовлетворительно способен анализировать результаты экспериментов | Хорошо способен анализировать результаты экспериментов | Отлично способен анализировать результаты экспериментов |

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

**Знать:**

- химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий;

- способы оценки пищевой ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья;

- превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции;

- базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья;

- технические средства для измерения основных физико-химических свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,

**Уметь:**

- определять химический качественный и количественный состав исследуемого объекта

- аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач

- способностью осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам государственных стандартов;

**Владеть:**

- навыками проведение эксперимента с проведением соответствующих расчетов и формулировкой выводов;

- базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

- выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

**3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля)**

**и формируемых в них профессиональных компетенций**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | Общее  количество  компетенций |
| ПК-1 | ПК-7 |
| Тема 1. Роль питания в жизни человека | + | + | 2 |
| Тема 2. Вода в сырье и пищевых продуктах | + | + | 2 |
| Тема 3. Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности | + | + | 2 |
| Тема 4. Липиды | + | + | 2 |
| Тема 5.Углеводы и их физиологическое значение | + | + | 2 |
| Тема 6.Витамины и их роль в питании человека | + | + | 2 |
| Тема 7. Минеральные вещества и их роль в питании человека | + | + | 2 |
| Тема 8. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами | + | + | 2 |

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов.

**4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Всего акад. часов | |
| очная форма  обучения  3 семестр | заочная форма  обучения  2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч. | 48 | 24 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 48 | 24 |
| лекции | 16 | 8 |
| практические занятия | 32 | 16 |
| Самостоятельная работа, в т.ч. | 33 | 75 |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 17 | 51 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 8 | 16 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 8 | 8 |
| Контроль | 27 | 9 |
| Вид итогового контроля | Экзамен | Экзамен |

**4.2 Лекции**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций  и их содержание | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| 1. | Роль питания в жизни человека | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 2. | Вода в сырье и пищевых продуктах | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 3. | Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 4. | Липиды | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 5. | Углеводы и их физиологическое значение | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 6. | Витамины и их роль в питании человека | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 7. | Минеральные вещества и их роль в питании человека | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
| 8. | Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами | 2 | 1 | ПК-1, ПК-7 |
|  | ИТОГО | 16 | 8 |  |

**4.3 Практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций  и их содержание | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| 1. | Пища – важнейшая социальная и экономическая проблема. Продовольственное сырьё: понятие, классификация | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 2. | Определение влаги и золы | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 3. | Определение биологической ценности белков по расчетному показателю КЭБ | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 4. | Физико-химические превращения жиров | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 5. | Методы определения содержания углеводов | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 6 | Влияние технологической обработки на витаминный состав пищевых продуктов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 7 | Изменение минеральных веществ в процессе технологической обработки сырья и продуктов питания | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
| 8 | Классификация вредных и чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты. Меры токсичности веществ. | 4 | 2 | ПК-1, ПК-7 |
|  | ИТОГО | 32 | 16 |  |

**4.4 Лабораторные работы** не предусмотрены

**4.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел  дисциплины | Вид самостоятельной работы | Объем акад.часов | |
| очная  форма  обучения | заочная  форма  обучения |
| Роль питания в жизни человека | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Вода в сырье и пищевых продуктах | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Липиды | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Углеводы и их физиологическое значение | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Витамины и их роль в питании человека | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 6 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Минеральные вещества и их роль в питании человека | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2 | 7 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 3 | 8 |
| подготовка к практическим занятиям, защите реферата | 1 | 2 |
| подготовка к тестированию и экзамену | 1 | 1 |
| ИТОГО | | 33 | 75 |

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» Мичуринск, 2024.

2. Новикова И.М. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» Мичуринск, 2024.

**4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися**

**заочной формы обучения**

Контрольная работа по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» состоит из двух теоретических вопросов и практического задания. Задания содержат ситуации для решения наиболее востребованных задач изучаемой дисциплины.

Главной целью контрольной работы по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» является систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний студентами необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Вариант контрольной работы выбирается студентом по последнему номеру зачетной книжки.

***Вариант 1***

1. Дайте определение понятиям «пищевые продукты» и «продукты питания». Приведите конкретные примеры.

2. Опишите, какие показатели определяют товарную характеристику пищевых продуктов. Дайте товарную характеристику вареным колбасам, копченостям.

3. Опишите основные принципы и условия рационального питания.

4. Охарактеризуйте строение и свойства белков. Приведите примеры белков растительного происхождения.

5. Опишите вещества, которые добавляют в пищевые продукты для улучшения их органолептических свойств (привести примеры).

***Вариант 2***

1. Опишите проблемы, связанные со снабжением человечества пищей и укажите возможные пути их решения.

2. Приведите современные представления о количественных потребностях человека в основных пищевых веществах.

3. Дайте определение биологической ценности пищевых продуктов и биологической функции и полноценности белков.

4. Опишите строение пищеварительной системы человека. Укажите функции органов пищеварительной системы человека.

5. Опишите состав и функции белков, выполняемых в организме. Приведите примеры белков животного происхождения.

***Вариант 3***

1. Ферменты. Классификация и свойства. Опишите влияние ферментов на качество продуктов.

2. Охарактеризуйте вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения технологии.

3. Дайте определение водосвязывающей способности мяса и перечислите факторы, влияющие на водосвязывающую способность.

4. Опишите состав и строение жиров. Укажите рекомендуемое суточное потребление жиров. Опишите, к чему приводит избыточное потребление жиров.

5. Опишите принципы производства обогащенных и комбинированных пищевых продуктов.

***Вариант 4***

1. Опишите функциональную ценность различных продуктов питания и суточную потребность отдельных компонентов пищи.

2. Охарактеризуйте ферменты и их роль в процессы переработки и хранения сырья. Назовите ферменты, входящие в состав мышечной, жировой, соединительной тканей.

3. Назовите вещества, которые добавляют к пищевым продуктам для предотвращения изменений, вызываемых микроорганизмами.

4. Перечислите требования, предъявляемые к воде, используемой на пищевые цели. Охарактеризуйте воду по степени жесткости и опишите способы умягчения воды.

5. Опишите принципы производства обогащенных пищевых продуктов.

***Вариант 5***

1. Дайте определение пищевой ценности продуктов питания и опишите факторы, влияющие на пищевую ценность продуктов.

2. Опишите дубильные, красящие и ароматические вещества, добавляемые в пищевые продукты.

3. Опишите строение и классификацию липидов, основные превращения липидов и значение этих превращений для пищевых продуктов.

4. Охарактеризуйте формы связи влаги с материалом.

5. Макро- и микроэлементы. Их значение в процессе питания.

***Вариант 6***

1. Дайте понятие усвояемости и доброкачественности пищевых продуктов. Опишите факторы, влияющие на степень усвояемости пищевых продуктов.

2. Охарактеризуйте строение, классификацию и свойства углеводов, их пищевую ценность. Опишите превращение углеводов в технологических процессах.

3. Опишите производство продуктов с белковыми заменителями и белковыми обогатителями.

4. Витамины. Классификация, основные свойства, функции выполняемые в организме. Дайте характеристику основным представителям водорастворимых витаминов.

5. Перечислите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения технологии.

***Вариант 7***

1. Охарактеризуйте современное состояние сырьевой базы для производства продуктов питания.

2. Дайте характеристику небелковым азотистым соединениям, входящим в состав пищевых продуктов. Объясните механизм реакции меланоидинобразования и ее значение для качества пищевых продуктов.

3. Охарактеризуйте воду как важнейший компонент пищевых продуктов. Опишите формы связи влаги с материалом.

4. Опишите производство комбинированных пищевых продуктов.

5. Перечислите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для удлинения сроков хранения.

***Вариант 8***

1. Витамины. Классификация, основные свойства, функции выполняемые в организме. Дайте характеристику жирорастворимых витаминов.

2. Охарактеризуйте витамины, макро- и микроэлементы, входящие в состав пищевых продуктов и их биологические функции.

3. Охарактеризуйте белки растительного и животного происхождения, способность их к растворению. Состав белков и схема распада белков.

4. Дайте товарную характеристику замороженным полуфабрикатам (пельмени, фрикадельки). Чем определяется пищевая ценность продуктов.

5. Физико-химическая форма связи влаги с материалом и ее влияние на свойства продукта.

***Вариант 9***

1. Охарактеризуйте строение и аминокислотный состав белков, дайте их классификацию, опишите пищевую ценность белков и функциональное значение отдельных аминокислот.

2. Дайте характеристику механически связанной влаги в материале и ее влияние на свойства продукта.

3. Охарактеризуйте жесткость воды, ее измерение. Способы умягчения воды для технологических целей.

4. Дайте определение водосвязывающей способности. Опишите факторы, влияющие на способность мяса связывать и удерживать влагу.

5. Охарактеризуйте пищевые продукты как дисперсные системы.

***Вариант 10***

1. Охарактеризуйте биологическую ценность и усвояемость пищевых продуктов, и факторы, влияющие на эти показатели. Приведите данные о степени усвояемости белков, жиров, углеводов.

2. Опишите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения их внешнего вида, структуры и физико-химических свойств.

3. Охарактеризуйте химический состав белков, их структуры. Опишите основные свойства белков.

4. Принципы создания обогащенных и комбинированных продуктов. Назовите вещества, которые могут быть обогатителями.

5. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ и основные принципы рационального питания.

**4.7 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

**1. Роль питания в жизни человека.**

Пища человека – важнейшая социальная и экономическая проблема общества. Основные характеристики пищевых продуктов (товарная, органолептическая оценка, пищевая, биологическая, энергетическая ценность, усвояемость, доброкачественность).

**2. Вода в сырье и пищевых продуктах.**

Свободная и связная влага в пищевых продуктах. Методы определения свободной и связанной влаги

**3. Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности**

Роль белков в питании человека. Суточная потребность человека в белке. Биологическая ценность белков.

**4. Липиды.**

Липиды в пищевых продуктах. Функции липидов в организме человека. Пищевая ценность масел и жиров. Биологическая роль основных групп липидов

**5. Углеводы и их физиологическое значение.**

Обмен углеводов в организме человека. Физиологическое значение некоторых углеводов. Технологическая роль углеводов

**6. Витамины и их роль в питании человека.**

Технологическое значение витаминов. Изменение витаминов в технологическом процессе.

**7. Минеральные вещества и их роль в питании человека.**

Изменение минеральных веществ в процессе технологической обработки сырья и продуктов питания.

**8. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами**

**5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебных занятий | Форма проведения |
| Лекции | Интерактивная форма – презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция –визуализация) |
| Практические занятия | Традиционная форма–круглый стол |
| Самостоятельная работа | Сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов) |

**6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике – рефераты; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Физико-химические свойства продуктов питания».

**6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

**«Физико-химические свойства продуктов питания»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Контролируемые разделы (темы)  дисциплины | Код  контролируемой  компетенции | Оценочное средство | |
| Наименование | Кол-во |
| 1 | Роль питания в жизни человека | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  4  5 |
| 2 | Вода в сырье и пищевых продуктах | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  5  6 |
| 3 | Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  4  5 |
| 4 | Липиды | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  4  5 |
| 5 | Углеводы и их физиологическое значение | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  5  6 |
| 6 | Витамины и их роль в питании человека. | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 20  4  6 |
| 7 | Минеральные вещества и их роль в питании человека | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 20  4  5 |
| 8 | Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами | ПК-1, ПК-7 | Тестовые задания  Реферат  Вопросы для экзамена | 10  4  5 |

**6.2 Перечень вопросов для экзамена**

1. Проблемы снабжения человечества пищей и пути их разделения (ПК-1, ПК-7).

2. Нормы потребления пищевых веществ и продуктов питания (ПК-1, ПК-7).

3. Основные характеристики пищевых продуктов (товарная, органолептическая оценка, пищевая, биологическая, энергетическая ценность, усвояемость, доброкачественность) (ПК-1, ПК-7).

4. Гомеостаз и питание. Сущность процесса питания. (ПК-1, ПК-7)

5. Строение пищеварительной системы человека. Функции органов, входящих в пищеварительную систему (ПК-1, ПК-7).

6. Современные концепции питания (ПК-1, ПК-7).

7. Рациональное питание его принципы и условия. Основы рационального питания. (ПК-1, ПК-7)

8. Белки, их строение, свойства, функции, выполняемые в организме (денатурация, набухание, пенообразование и т.д.). (ПК-1, ПК-7)

9. Небелковые азотистые соединения, входящие в состав пищевых продуктов – полипептиды, аминокислоты. Взаимодействие аминокислот с углеводами (ПК-1, ПК-7).

10. Ферменты. Классификация, свойства ферментов; функции, выполняемые в организме. (ПК-1, ПК-7)

11. Углеводы. Характеристика и свойства углеводов; функции, выполняемые в организме. (ПК-1, ПК-7)

12. Липиды. Строение, свойства; функции, выполняемые в организме. Липоиды, органические кислоты. (ПК-1, ПК-7)

13. Витамины. Классификация и функции, выполняемые в организме. (ПК-1, ПК-7)

14. Водорастворимые витамины. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления). (ПК-1, ПК-7)

15. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления). (ПК-1, ПК-7)

16. Вода и ее роль в жизнедеятельности организма человека. (ПК-1, ПК-7)

17. Формы связи влаги с материалом в пищевых продуктах, водосвязывающая и водоудерживающая способности. (ПК-1, ПК-7)

18. Активность воды. (ПК-1, ПК-7)

19. Требования к воде, используемой для пищевых целей. Жесткость воды и ее измерение. Способы очистки и умягчения воды. (ПК-1, ПК-7)

20. Минеральные вещества, входящие в состав пищевых продуктов, их значение. (ПК-1, ПК-7)

21. Макроэлементы. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления). (ПК-1, ПК-7)

22. Микроэлементы. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления). (ПК-1, ПК-7)

23. Прочие вещества пищевых продуктов. (ПК-1, ПК-7)

24. Пищевые красители. (ПК-1, ПК-7)

25. Природные токсиканты. Классификация, влияние на организм человека. (ПК-1, ПК-7)

26. Как осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции (ПК-1, ПК-7)

27. Загрязнители. Классификация, влияние на организм человека. (ПК-1, ПК-7)

28. Пищевые продукты как дисперсные системы. (ПК-1, ПК-7)

29. Обогащенные продукты питания. (ПК-1, ПК-7)

30. Комбинированные продукты питания. (ПК-1, ПК-7)

31. Производство продуктов с обогатительными добавками и заменителями основного сырья. (ПК-1, ПК-7)

32. Как определять приоритеты в сфере производства продукции питания. (ПК-1, ПК-7)

33. Искусственные продукты питания. (ПК-1, ПК-7)

34. Основные принципы производства искусственной пищи. (ПК-1, ПК-7)

35. Изменения минеральных веществ, происходящие в процессе технологической обработки продуктов. (ПК-1, ПК-7)

36. Свободная и связанная влага. Методы определения. (ПК-1, ПК-7)

37. Виды взаимодействия вода–растворенное вещество. (ПК-1, ПК-7)

38. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. (ПК-1, ПК-7)

39. Липиды. Строение, свойства, функции, выполняемые в организме. Липоиды, органические кислоты. (ПК-1, ПК-7)

40. Какие технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции. (ПК-1, ПК-7)

41. Структура и свойства льда в стабильности пищевых продуктов. (ПК-1, ПК-7)

42. Взаимодействие аминокислот с углеводами (ПК-1, ПК-7).

43. Жесткость воды и ее измерение. Способы очистки и умягчения воды. (ПК-1, ПК-7)

**6.3 Шкала оценочных средств**

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг – 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения  компетенций | Критерии оценивания | Оценочные средства  (кол-во баллов) |
| Продвинутый  (75-100 баллов)  «отлично» | Выполнение полного объема работы (90-100%); правильные и четкие ответы на вопросы; правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы; способность формировать собственное мнение по актуальным вопросам.  - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины;  - знание технических средств для измерения основных физико-химических свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,  - умение осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам государственных стандартов  - владение базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Тестовые задания (31-40 баллов)  Реферат  (9-10 баллов)  Вопросы к экзамену  (35-50 баллов) |
| Базовый  (50-74 балла)  «хорошо» | Объем работ выполнен на 70-89%; умение дать правильный, но не всегда полный ответ на основные и дополнительные вопросы; некоторые трудности в формировании собственных выводов по актуальным вопросам.  - знание технических средств для измерения основных физико-химических свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,  - умение осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам государственных стандартов  - владение базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Тестовые задания (21-30 баллов)  Реферат  (7-8 баллов)  Вопросы к экзамену  (22-36 баллов) |
| Пороговый  (35-49 баллов)  «удовлетворительно» | Объем работы выполнен на 50-69%; по основным вопросам ответ правильный, но неполный; проблемы в ответах на дополнительные вопросы; проблемы в формулировании собственного мнения  - знание учебного материала из разных разделов дисциплины;  - знание технических средств для измерения основных физико-химических свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,  - умение осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам государственных стандартов  -владение базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Тестовые задания  (11-20 баллов)  Реферат  (5-6 баллов)  Вопросы к экзамену  (19-23 балла) |
| Низкий  (допороговый)  (компетенция  не сформирована)  (менее 35 баллов)  «неудовлетворительно» | Выполнено менее 50% работы; неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение  - незнание учебного материала из разных разделов дисциплины;  Выполнено менее 50% работы;  - неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение  - не знание технических средств для измерения основных физико-химических свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции,  - неумение осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам государственных стандартов  - невладение базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения физико-химических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Тестовые задания  (0-10 баллов)  Реферат  (0-4 балла)  Вопросы к экзамену  (0-20 баллов) |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**7.1 Учебная литература**:

1. Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. —6-е изд., стер.-СПб.: ГИОРД, 2015.—672с..Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876>

2. Новикова И.М. УМК по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки 19.04.03 «Технология продукции и организация общественного питания», Мичуринск, 2024.

3. Химия пищи: Учебник для вузов в 2-х кн./ И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, И.А. Жеребцов. – М.: Колос, 2000.

4. Пищевая химия: Учебник для вузов/ А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.

5. Общая технология пищевых производств. Н.И. Назаров, А.С.Гинзбург, С.М. Гребенюк и др. под ред. Н.И. Назарова. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1981. – 360 с.

6. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справочное издание – М.: Высшая школа, 1991, - 288с.

**7.2 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» Мичуринск, 2024.

2. Новикова И.М. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Физико-химические свойства продуктов питания» для обучающихся по направлению подготовки19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» Мичуринск, 2024.

**7.3 Информационные и цифровые технологии**

**(программное обеспечение, современные профессиональные базы**

**данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

**7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

**7.3.2 Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

**7.3.3 Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru>/.

6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru>.

7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

**7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное**

**обеспечение, в том числе отечественного производства**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Разработчик ПО  (правообладатель) | Доступность  (лицензионное,  свободно  распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ  для ЭВМ и БД  (при наличии) | Реквизиты  подтверждающего  документа  (при наличии) |
| 1 | Microsoft Windows,  Office Professional | Microsoft Corporation | Лицензионное | - | Лицензия от 04.06.2015  № 65291651 срок действия: бессрочно |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского»  (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase\_id=415165 | Сублицензионный  договор  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023 № б/н,  срок действия:  с 22.11.2023  по 22.11.2024 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые  облачные  технологии»  (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase\_id=2698444 | Контракт  с ООО «Рубикон»  от 24.04.2019 № 0364100000819000012  срок действия:  бессрочно |
| 4 | Офисный пакет  «P7-Офис»  (десктопная версия) | АО «Р7» | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase\_id=4435041 | Контракт  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023 № 0364100000823000007  срок действия:  бессрочно |
| 5 | Операционная система «Альт Образование» | ООО "Базальт  свободное  программное  обеспечение" | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase\_id=4435015 | Контракт  с ООО «Софтекс»  от 24.10.2023  № 0364100000823000007  срок действия:  бессрочно |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase\_id=2698186 | Лицензионный договор  с АО «Антиплагиат»  от 23.05.2024 № 8151,  срок действия:  с 23.05.2024  по 22.05.2025 |
| 7 | Acrobat Reader –  просмотр документов PDF, DjVU | [Adobe Systems](https://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Systems) | Свободно  распространяемое | - | - |
| 8 | Foxit Reader –  просмотр документов PDF, DjVU | [Foxit Corporation](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Foxit_Corporation&action=edit&redlink=1) | Свободно  распространяемое | - | - |

**7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

2. www.garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ».

3. www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс».

4. www.rg.ru – сайт Российской газеты.

5. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://е.lanbook.com.

7. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум http://www. rucont.

8. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета http://ebs.rgazu.ru.

**7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миро: miro.com

3. Виртуальная доска SBoard https://sboard.online

4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com

5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru

6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz

7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru

8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

**7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые  с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции | ИДК |
| 1. | Облачные технологии | Лекции  Самостоятельная работа | ПК-1 | ИДК-2 |
| 2. | Большие данные | Самостоятельная работа | ПК-1 | ИДК-2 |

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)

Оснащенность:

1. Колонки Micro (инв. № 2101041811);

2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814)

3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810)

4. Проектор СТ-180 С (инв. № 2101041808);

5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 (инв. №1101047389)

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/14)

Оснащенность:

1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125);

2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683);

3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645);

4. Центрифуга МPW-310 (инв. № 1101040644);

5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214);

6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643);

7. Титратор (инв. № 1101040688);

8. Бани водяные (инв. № 1101040694,1101040693);

9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628);

10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629);

11. Весы 500 г (инв. № 1101041154);

12. Весы 50 г (инв. №1101041155);

13. Весы быстродействующие (инв. № 1101040747);

14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619);

15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014);

16. Декситометр (инв. № 1101041224);

17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633);

18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703);

19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631);

20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639);

21. рН-метры (инв. № 1101040699, 1101040698);

22. рН-метр Н-5170 (инв. № 1101040636);

23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142);

24. Стол для весов (инв. № 1101041113);

25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);

26. Стол для титрования (инв. № 1101041185);

27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176,1101041175, 1101041174);

28. Стол рабочий (инв. № 1101040761);

29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667);

30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689);

31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).

3. Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115)

Оснащенность:

1. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045275)

2. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045276)

3. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045277)

4. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045278)

5. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045279)

6. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045280)

7. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045281)

8. Компьютер Celeron Е3500 (инв. №2101045274)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физико-химические свойства продуктов питания» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. №1047

Автор: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.т.н. Новикова И.М.

Рецензент: заведующий кафедрой технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, доцент, к.с.-х.н. Данилин С.И.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии продуктов питания и товароведения, протокол № 10 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института имени И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 9 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства