

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет заочного обучения
Технологии хранения и переработки животноводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Степовой А.В.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) подготовки: Разработка технологий продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции Патиева С.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 937, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2019 № 602н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегияльный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Щербакова Е.В.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Патиева С.В.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целями освоения дисциплины «Моделирование продуктов и проектирование технологических процессов пищевого производства» являются приобретение студентами углубленных теоретических знаний и практического навыка в области моделирования пищевой продукции и проектирования технологических процессов производства продуктов питания.

Задачи изучения дисциплины:

- развить способность использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов пищевого производства.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения

ОПК-4.1 Осуществляет создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из животного сырья на автоматизированных технологических линиях

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Знать: формы математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из животного сырья на автоматизированных технологических линиях

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Уметь: осуществлять создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из животного сырья на автоматизированных технологических линиях

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеть: навыком создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из животного сырья на автоматизированных технологических линиях

ОПК-4.2 Использует стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знать: стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Уметь: использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Владеть: навыком использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ОПК-4.3 Разрабатывает математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Знать: математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 Уметь: разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 Владеть: навыком разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Моделирование продуктов и проектирование технологических процессов пищевого производства» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	15	1	4	4	6	93	Зачет (4) Контрольная работа
Всего	108	3	15	1	4	4	6	93	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты, соотношенные с требованиями аттестации

	Всего	Внеауд	Лекции	Практи	Самост	Планир обучени результ прогресс
Раздел 1. Моделирование состава и проектирование технологий производства продуктов питания	104	1	4	6	93	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Формализация требований к составу и качеству модельного продукта	34		2	2	30	
Тема 1.2. Моделирование состава пищевого объекта.	32,5	0,5		2	30	
Тема 1.3. Проектирование процессов пищевого производства	37,5	0,5	2	2	33	
Итого	104	1	4	6	93	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Моделирование состава и проектирование технологий производства продуктов питания

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 93ч.)

Тема 1.1. Формализация требований к составу и качеству модельного продукта

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 30ч.)

1. Определение цели разработки нового продукта или модификации существующего.
2. Выбор основы пищевой комбинаторики
3. Качественная оценка сырьевых ресурсов

Тема 1.2. Моделирование состава пищевого объекта.

(Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 30ч.)

1. Обоснование и выбор ингредиентного состава пищевой модели.
2. Формирование качественных характеристик по химическому составу.
3. Формирование качественных характеристик по органолептическим показателям.
4. Подтверждения соответствия, полученного результата заявленным характеристикам

Тема 1.3. Проектирование процессов пищевого производства

(Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 33ч.)

1. Принципы технологического проектирования полуфабрикатного производства
2. Принципы технологического проектирования колбасного производства
3. Принципы технологического проектирования консервного производства
4. Принципы технологического проектирования производства диетической продукции.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Моделирование состава и проектирование технологий производства продуктов питания

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Принцип моделирования позволяет некоторые относительно изолированные элементы объекта заменять соответствующим параметром, а не описывать процесс их функционирования. Это принцип

- 1.информационной достаточности
- 2.параметризации
- 3.осуществимости
- 4.множественности моделей

2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Математическая модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающийся от нуля, и за конечное время. Это принцип

- 1.информационной достаточности
- 2.параметризации
- 3.сосуществимости
- 4.множественности моделей

3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Базовым элементом моделирования является

- 1.математическая модель
- 2.математическая формула
- 3.математический образ
- 4.математический процесс

4. Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Целесообразность моделирования технологического процесса определяется тем, что исследование на модели

- 1.дешевле, проще, безопаснее, быстрее
- 2.дороже, быстрее, нагляднее
- 3.проще, дороже, требует больше времени
- 4.способно заменить использование приборов

5. Прочитайте задание, выберите несколько правильных ответов

При описании технологических процессов чаще используют следующие виды моделирования

- 1.натурное
- 2.физическое
- 3.математическое
- 4.химическое
- 5.механическое

6. Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Моделирование, которое предполагает проведение экспериментальных исследований с последующей обработкой результатов, это

- 1.физическое
- 2.натурное
- 3.математическое
- 4.химическое
- 5.механическое

7. Прочитайте задание, выберите несколько правильных ответов

Среди математических моделей наибольшее распространение получили

- 1.прескриптивно-нормативные
- 2.дескриптивно-аналитические
- 3.нормативные
- 4.аналитические

8. Прочитайте задание, выберите несколько правильных ответов

При использовании натурального моделирования проводят экспериментальное исследование реального технологического объекта и последующую обработку результатов с применением

- 1.теории имитации
- 2.теории подобия
- 3.таблиц противопоставления
- 4.регрессионного анализа
- 5.таблиц соответствия

9. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1.Для небольших линий предпочтение отдается
 2. Для мощных линий предпочтение отдается
- а) периодической технологической схеме
 - б) непрерывной технологической схеме

10. Прочитайте задание, выберите несколько правильных ответов

К основным недостаткам натурного моделирования относят

1. установленные зависимости отображают прошлый опыт
2. установленные зависимости можно использовать только один раз
3. распространение установленных зависимостей ограничено по времени
4. установленные зависимости справедливы только при условиях эксперимента

11. Прочитайте задание и установите соответствие

- 1.Принцип моделирования позволяет некоторые относительно изолированные элементы объекта заменять соответствующим параметром, а не описывать процесс их функционирования. Это принцип_____
 - 2.Принцип агрегатирования позволяет структурно представить объект как состоящий из агрегатов (элементов).Это принцип_____
- а) параметризации
 - б) агрегатирования

12. Прочитайте задание, выберите несколько правильных ответов

Факторы, которые затрудняют, а в некоторых случаях исключают предметное моделирование, это

- 1.внедрения промышленного интернета вещей
- 2.усложнение технологических процессов в АПК
- 3.импортзамещения
- 4.увеличение числа параметров значимых при построении моделей
- 5.ограничение материальных средств, выделяемых на эти цели
6. цифровая трансформация АПК
- 7 .глобальная цифровизация

13. Прочитайте задание и установите соответствие

Система – совокупность частей (компонентов или ингредиентов), которая обладает как их свойствами, так и новыми свойствами, не присущими каждой из частей

- 1.Система равновесная
 - 2.Система изолированная
- а) закрытая или открытая система, параметры процессов обмена в которой не изменяются (изменяются) со временем и соответствуют минимуму их свободной энергии.
 - б) система, свойства которой не изменяются (изменяются) с течением времени

14. Прочитайте задание и установите соответствие

Система – совокупность частей (компонентов или ингредиентов), которая обладает как их свойствами, так и новыми свойствами, не присущими каждой из частей.

1. гомогенная система
 2. гетерогенная система
- а) физическая система, не содержащая частей, отличающихся по составу или свойствам и отделенных друг от друга поверхностями раздела. Примерами могут служить газовые смеси,

твердые или жидкие растворы

б) система, состоящая из нескольких гомогенных тел, причем внутри системы имеются разрывы в изменении свойств этих тел. Такие системы представляют собой совокупности либо различных агрегатных состояний вещества (вода и находящийся над ней пар), либо различных составов (масло и вода), либо кристаллических модификаций (смесь двух различных модификаций серы)

15. Прочитайте задание и установите правильную последовательность

Определите последовательность технологии переработки мясного сырья на рубленые полуфабрикаты

1. подготовка мясного и растительного сырья
2. маркировка
3. формовка
4. измельчение
5. панировка
6. охлаждение
7. упаковка
8. дозировка

16. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Принципы оптимизации технологических процессов предполагают...

- 1.использование новейших достижений науки и техники, наилучших технологических режимов
- 2.использование прогрессивного оборудования, комплексной механизации и автоматизации
- 3.использование системы методов и средств, обеспечивающих сокращение затрат на производство продукции
- 4.использование системы методов и средств, обеспечивающих увеличение затрат на производство продукции.

17. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Словесное описание технологий с разносторонним освещением процессов и возможной иллюстрацией их в виде машинно-аппаратурной схемы называют

1. операторное моделирование
2. вербальное моделирование
3. проектное моделирование

18. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Математические модели, отвечающие на вопрос, какой вариант управленческого поведения лучше, т.е. оптимизирующие один или несколько параметров - это

1. дескриптивно-аналитические
2. нормативные
3. аналитические
4. прескриптивно-нормативные

.

19. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Моделирования пищевых систем применяется потому, что

1. известно правило пересчета характеристик и параметров модели в соответствующие величины оригинала
2. исключается процесс изготовления оборудования
3. рационально используются материальные ресурсы
4. приобретение приборов дешевле их изготовления

20. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Если исследования проводятся не на реальном технологическом объекте, а на специальных лабораторных установках, которые сохраняют природу явлений и обладают физическим подобием, то это моделирование считается ...

1. физическим

2. натурным
3. математическим
4. механическим

21. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Модели отличаются от познавательных тем, что целью их построения является нахождение количественных взаимосвязей между параметрами режима, условиями функционирования — входами технологической системы и показателями ее технического уровня, т. е. выходами системы и являются...

1. аналитическими
2. классификационными
3. технологическими
4. естественными

22. Прочитайте задание, дополните правильно выбранным ответом

Для большинства пищевых технологических процессов в связи с их сложностью построение единой обобщенной модели, адекватно описывающей все стороны и особенности их протекания происходит...

1. реально и просто
2. затруднено, но возможно
3. затруднено или невозможно
4. нереально, но просто

23. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Дайте определение гетерофазной пищевой системе

24. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Дайте определение гетерогенной пищевой системе

25. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Процесс оптимизации пищевой смеси достигается...

26. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Пищевая равновесная структура - это

27. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Математическое моделирование - это

28. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Вербальное моделирование пищевых технологий - это

29. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Оперативное моделирование пищевых технологий - это

30. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ

Что является целью технологического прогнозирования модели пищевого продукта?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Методологические принципы разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом

2. Обоснование предпочтительных биологических и технологических параметров для производства продукции из мясного сырья повышенной биологической и пищевой ценности.

3. Комбинирование ингредиентного состава продуктов лечебно- профилактического назначения на основе животноводческого сырья.
4. Принципиальные подходы к выбору основы пищевой комбинаторики функциональных продуктов питания.
5. Обоснование выбора пищевых добавок при производстве профилактических продуктов питания.
6. Факторы диетических ограничений пищевой продукции.
7. Факторы диетических ограничений пищевой продукции.
8. Приоритет и требования к качественным характеристикам мясного сырья для производства продуктов питания функционального и специального назначения
9. Приоритет и требования к качественным характеристикам овощного сырья для производства продуктов питания функционального и специального назначения
10. Приоритет и требования к качественным характеристикам крупяной продукции для производства продуктов питания функционального и специального назначения
11. Приоритет и требования к качественным характеристикам бобового сырья для производства продуктов питания функционального и специального назначения
12. Пищевая и биологическая ценность пищевой клетчатки в производстве продуктов питания
13. Использование альтернативных видов белка животного происхождения для производства продуктов питания заданного пищевого состава
14. Использование альтернативных видов белка растительного происхождения для производства продуктов питания заданного пищевого состава
15. Использование щадящих режимов технологической обработки сырья при производстве продуктов питания специального назначения.

Третий семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Сформировать конкурентно способную политику перерабатывающего предприятия по выпуску продуктов питания с заданными свойствами и составом для питания людей с повышенной массой тела.
2. Сформировать конкурентно способную политику перерабатывающего предприятия по выпуску продуктов питания с заданными свойствами и составом для питания людей, страдающих диабетом.

3. Сформировать конкурентно способную политику перерабатывающего предприятия по выпуску продуктов питания с заданными свойствами и составом для питания людей с физическими нагрузками.

4. Сформировать конкурентно способную политику перерабатывающего предприятия по выпуску продуктов питания для детей раннего возраста

5. Сформировать конкурентно способную политику перерабатывающего предприятия по выпуску продуктов питания для детей школьного возраста

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / Бархатова Д. А., Пак Н. И., Петрова А. А., Яшина И. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 348 с. - 978-5-507-52244-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/482915.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ПАТИЕВА С. В. Моделирование продуктов и проектирование технологических процессов пищевого производства: учеб. пособие / ПАТИЕВА С. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 105 с. - 978-5-907907-77-5. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ПАТИЕВА С.В. Технология мясных продуктов функционального и специального назначения: учеб. пособие / ПАТИЕВА С.В., Тимошенко Н.В., Патиева А.М.. - Краснодар: КубГАУ, 2015. - 324 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/Search/Thru> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://elibrary.ru> - eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс].

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Adobe Creative Cloud;
2. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лекционный зал

743гп

- рН-метр CHECKER (с собственным электродом) HANNA - 1 шт.
- рН-метр рН-410 в компл.с электр. - 1 шт.
- Testo205 рН-метр базовый комплект в кейсе и с буф.растворами - 1 шт.
- анализатор влажности ЛАКТАН 1-4 (230) - 1 шт.
- анализатор кач.молока ЛАКТАН 1-4(230) - 1 шт.
- Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока "Термоскан Мини" - 1 шт.
- Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока Термоскан мини - 1 шт.
- Анализатор молока вискозиметрический Соматос-мини - 1 шт.
- АРЕОМЕТР - 1 шт.
- баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
- баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
- весы GX-4000(4100г.0.01г) - 1 шт.
- весы HL-100 портативные - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 10 мкл - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 100 мкл - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 50 мкл - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьельдалю "Кельтран" - 1 шт.
- планиметр ППП - 1 шт.
- Прибор для диагностики мастита "Милтек-3" - 1 шт.
- Рефрактометр для измерения белка в молоке Master Milk - 1 шт.
- сепаратор-сливкоотдел.Ж5-ОСБ - 1 шт.
- Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
- Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
- Стул лабораторный С2 - 1 шт.
- стул студенч.лабораторный - 17 шт.
- термостат ТС-1/80 СПУ - 1 шт.
- центрифуга MiniSpin Eppendorf - 1 шт.

центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
шкаф для посуды - 1 шт.
шкаф для посуды и приборов ШМС-2 - 1 шт.

744гл

УН-150А Плита нагревательная (10702070/210821/0061986,Китай) - 1 шт.
Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный в комплектации с гирей) - 1 шт.
баня водяная термостат.ТБ-6 - 1 шт.
вешалка напольная - 1 шт.
гомогенизатор Waring 800S - 1 шт.
камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
Лабораторный термостат-редуктазник "ЛТР-24" (с аттестацией) - 1 шт.
Люминоскоп "ФИЛИН LED" - 1 шт.
микроскоп тринок.Минрос с фотонасадкой - 1 шт.
мойка (тумба) - 1 шт.
мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
осциллограф Rigol DS1052E - 1 шт.
печь муфельная СНОЛ-8,2/1100 - 1 шт.
Прибор для определения степени чистоты молока ОЧММ - 1 шт.
Прибор Чиждова ПЧМЦ - 1 шт.
РАБОЧЕЕ МЕСТО компьют.класса - 1 шт.
рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.
Смягчитель воды DVA LT12 - 1 шт.
стерилизатор 18л DGM-200 пар. - 1 шт.
стол для весов антивibr. - 1 шт.
Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
Стул 470x540x840 мм каркас металлический черный обивка кожаный серый - 30 шт.
СТУЛ П/М - 1 шт.
Трихинеллоскоп проекционный ТП1 "Бекон" - 1 шт.
фотоэлектрокалориметр КФК-3 - 1 шт.
центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ МОДУЛЬН.НАПОЛЬНЫЙ - 1 шт.
шкаф суш.СНОЛ 67/350 - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 75/350 - 1 шт.

747гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
Компьютер персональный - 1 шт.
стеллаж Гранд - 2 шт.
стол письменный одностумбовый (ольха) - 1 шт.
Стол ученический двухместный 1300x550x750 мм ЛДСП ольха - 17 шт.
Стул 530x570x815 мм каркас металлический черный обивка ткань черного цвета - 34 шт.
СТУЛ П/М - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина " Моделирование продуктов и проектирование технологических процессов пищевого производства ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.