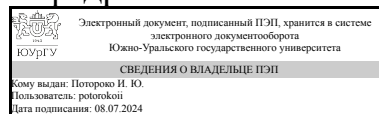


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



И. Ю. Потороко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М0.09.02 Моделирование качественных показателей продуктов питания**

**для направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

**уровень Магистратура**

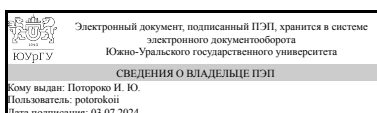
**магистерская программа Продукты питания животного происхождения**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии**

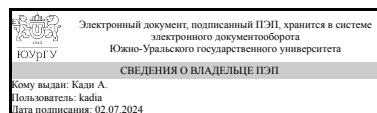
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 937

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,  
ассистент



А. Кадн

## 1. Цели и задачи дисциплины

Получение студентами базовых знаний о моделировании качественных показателей продуктов питания. В соответствии с указанной целью при изучении ставятся следующие задачи: - ознакомить студентов с понятием моделирования качественных показателей продуктов питания. - дать студентам базовые знания об оптимизации организации технологических процессов. - дать студентам сведения о планах эксперимента; - дать студентам знания о практическом применении моделирования качественных показателей продуктов питания.

## Краткое содержание дисциплины

Курс «Моделирование качественных показателей продуктов питания» позволяет студентам получить необходимое представление о современном решении вопроса моделирования и его практическом применении.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях | Знает: методы математического моделирования продуктов питания и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ<br>Умеет: применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ<br>Имеет практический опыт: использования математического моделирования продуктов питания и технологических процессов их производства |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                          | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом, Учебная практика (технологическая) (2 семестр) | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                                             | Требования                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методология проектирования продуктов с заданными свойствами и составом | Знает: научно-техническую информацию о пищевых предпочтениях потребителей; методику разработки продуктов питания с заданным |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | составом и свойствами, основы моделирования технологических процессов, способы представления результатов проектирования продуктов с заданными составом и свойствами<br>Умеет: моделировать и оптимизировать состав продуктов питания и технологии их производства, обрабатывать и представлять в виде, таблиц, графиков, диаграмм результаты исследований<br>Имеет практический опыт: разработки новых видов продуктов питания с заданным составом и свойствами, представления результатов исследований в виде презентаций, графиков, схем |
| Учебная практика (технологическая) (2 семестр) | Знает: технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения, Способы совершенствования профессионального уровня на основе самооценки<br>Умеет: разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения, совершенствовать свой профессиональный уровень<br>Имеет практический опыт: реализации технологических процессов производства продуктов питания, совершенствования своего профессионального уровня                               |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 4                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 24          | 24                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 24          | 24                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 53,75       | 53,75                              |
| Контрольная работа по разделу 2                                            | 53,75       | 53.75                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |

|   |                                                                                                         |    |    |   |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|
| 1 | Общие сведения о моделировании технологических процессов                                                | 24 | 12 | 0 | 12 |
| 2 | Практическое использование моделирования технологических процессов прдукции растительного происхождения | 24 | 12 | 0 | 12 |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Общие сведения о моделировании технологических процессов                  | 4            |
| 2        | 1         | Понятие о моделировании Структура, Этапы, Критерии оценки.                | 4            |
| 3        | 1         | Факторы, влияющие на показатели качества продукта в процессе выработки.   | 4            |
| 4        | 2         | Методология моделирования технологических процессов                       | 4            |
| 5        | 2         | Обоснование построения модели продукта по заданным параметрам качества.   | 4            |
| 6        | 2         | Решение задач по оптимизации состава многокомпонентных продуктов питания. | 4            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Моделирование качественных показателей продуктов питания                                 | 4            |
| 2         | 1         | Расчетные показатели, характеризующие качественный состав белкового компонента продукта. | 4            |
| 3         | 1         | Проектирование жирно- кислотного состава липидной композиции продукта                    | 4            |
| 4         | 2         | Моделирование качественных показателей продуктов питания                                 | 4            |
| 5         | 2         | Оптимизация рецептура паштета алгебраическим методом                                     | 4            |
| 6         | 2         | Расчет себестоимости комбинированного продукта                                           | 4            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                      | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр | Кол-во часов |
| Контрольная работа по разделу 2 | 1. Статистическая обработка результатов исследований и планирование эксперимента. – Свердловск, 1985. – 167 с.2. Таблицы планов эксперимента для факторных и полиномиальных моделей. Справочное издание / Под ред. Бродского. – 1982. – 173 с.3. Тихонов, А.Н. Статистическая обработка результатов экспериментов: Уч. пособие для вузов / А.Н. Тихонов А.Н., М.В. Уфимцев. – М: | 4       | 53,75        |

|  |                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Изд-во МГУ, 1988. – 145 с.4. Пен, Р.З. Статистические методы моделирования и оптимизации процессов целлюлознобумажного производства / Р.С. Пен. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1982. – 190 с. |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия               | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                       | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-------------------------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 4        | Промежуточная аттестация | Разработка матричной формы оптимальных рецептур | -   | 100        | Разработка матричной формы оптимальных рецептур | зачет            |

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом). | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                              | № КМ |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|             |                                                                                                                                                                                                  | 1    |
| ПК-4        | Знает: методы математического моделирования продуктов питания и технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ | +    |

|      |                                                                                                                                                                                                      |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ПК-4 | Умеет: применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ | + |
| ПК-4 | Имеет практический опыт: использования математического моделирования продуктов питания и технологических процессов их производства                                                                   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика : учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) / О. Н. Красуля и др.. - СПб. : ГИОРД, 2015. - 318 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Климачева Т. Н. AutoCAD техническое черчение и 3D-моделирование / Т. Н. Климачева. - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 896 с. : ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебное пособие "Моделирование технологических процессов

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебное пособие "Моделирование технологических процессов

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | eLIBRARY.RU                              | Вестник ЮжноУральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и прог <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено