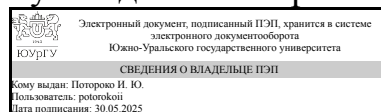


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



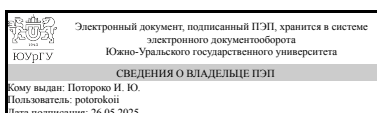
И. Ю. Потороко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ФД.01 Моделирование пищевых систем  
**для направления** 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Пищевые и биотехнологии

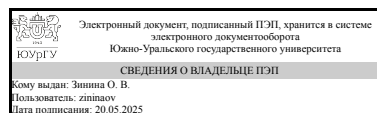
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



О. В. Зинина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Получение студентами базовых знаний о моделировании пищевых систем производства продуктов питания из растительного сырья. В соответствии с указанной целью при изучении ставятся следующие задачи: - ознакомить студентов с понятием моделирования процессов. - дать студентам базовые знания об оптимизации организации процессов. - дать студентам сведения о планах эксперимента; - дать студентам знания о практическом применении моделирования биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

## Краткое содержание дисциплины

Курс «Моделирование пищевых систем» 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-3 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности; проводить измерения и наблюдения с применением современных научных методов; анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных работ | Знает: Наукометрические базы данных, методы поиска и анализа научной литературы; современные научные методы и принципы исследований для применения в сфере моделирования пищевых систем.<br>Умеет: Использовать отечественный и зарубежный опыт, применять современные научные методы и принципы исследований при моделировании пищевых систем.<br>Имеет практический опыт: Поиска и анализа научной информации, применения современных научных методов и принципов для моделирования пищевых систем. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана     | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) | 1.Ф.03 Теория планирования эксперимента, ФД.02 Проектирование технической документации на продукты питания функционального и специализированного назначения, 1.Ф.05 Управление технической документацией на пищевых предприятиях |

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

| Дисциплина                                                        | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр) | Знает: Современные информационные технологии, прикладные программы и базы данных в профессиональной деятельности, Особенности применения цифровых методов исследований для решения задач профессиональной деятельности Умеет: С применением современных научных методов использовать компьютерные технологии, прикладные программы и базы данных в профессиональной деятельности, Применять цифровые методы исследований для решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Владение современными информационными технологиями, Применения цифровых методов исследований для решения задач профессиональной деятельности |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                                  |
| Лекции (Л)                                                                 | 4           | 4                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 59,75       | 59,75                              |
| Реферат по разделу 1                                                       | 59,75       | 59,75                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| 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 пищевых систем                                   | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Практическое использование моделирования биотехнологических процессов продукции | 6                                         | 2 | 4  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|

|   |   |                                                |   |
|---|---|------------------------------------------------|---|
| 1 | 1 | Общие сведения о моделировании пищевых систем. | 2 |
| 2 | 2 | Методология моделирования пищевых систем       | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                      | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Практическое использование моделирования пищевых систем в области производства продуктов питания из растительного сырья. | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС           | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Семестр | Кол-во часов |
| Реферат по разделу 1 | «Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69866">https://e.lanbook.com/book/69866</a> »<br>(Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69866">https://e.lanbook.com/book/69866</a> (дата обращения: 20.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 4.). Красуля, О. Н. Математическое моделирование рецептур и технологий производства пищевых продуктов : учебник / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-98879-227-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460766">https://e.lanbook.com/book/460766</a> »<br>(Красуля, О. Н. Математическое моделирование рецептур и технологий | 6       | 59,75        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | производства пищевых продуктов :<br>учебник / О. Н. Красуля, С. В. Николаева,<br>А. В. Токарев. — Санкт-Петербург :<br>ГИОРД, 2024. — ISBN 978-5-98879-227-7.<br>— Текст : электронный // Лань :<br>электронно-библиотечная система. |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 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    | 6        | Текущий контроль | КР-1 (текущий контроль): Защита докладов по заданной теме (раздел 1) | 1   | 40         | 35-40: Представление презентации и ответы на вопросы на отлично. Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе прослеживается соответствующей дисциплине) системность изложения материала, аргументированность выводов.<br>25-34: Представление презентации и ответы на вопросы на хорошо. Освещение вопроса по предложенной проблематике, которое обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения. Ответ подкреплен примерами, в том числе и из опыта практической работы или фактами из собственных наблюдений. Ответ отличается грамотным освещением проблематики, но имеет ряд недочетов.<br>20-24: Представление презентации и ответы на вопросы на удовлетворительно. Правильный (в общем плане), но схематичный ответ, в котором допущены существенные | зачет            |

|   |   |                          |                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|---|---|--------------------------|-------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                                       |   |    | отклонения от темы, есть неточности, значительные нарушения последовательности изложения материала. В ответе дано недостаточно полное освещение предложенной проблематики.<br>Неудовлетворительно: Не представление презентации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| 2 | 6 | Текущий контроль         | КР-2 (текущий контроль): расчет математической модели | 1 | 40 | 40: все коэффициенты математической модели рассчитаны правильно<br>35-39: 80-84% правильно рассчитанных коэффициентов математической модели<br>15-34: 60-79% правильно рассчитанных коэффициентов математической модели<br>0: 59% и меньше правильно рассчитанных коэффициентов математической модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |
| 3 | 6 | Промежуточная аттестация | зачет (промежуточный контроль)                        | - | 20 | Зачтено: 10-20 баллов: Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе прослеживается соответствующей дисциплине) системность изложения материала, аргументированность выводов/ освещение вопроса по предложенной проблематике, которое обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения. Ответ подкреплен примерами, в том числе и из опыта практической работы или фактами из собственных наблюдений. Ответ отличается грамотным освещением проблематики, но имеет ряд недочетов.<br><br>Не зачтено: менее 10 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социально-педагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не | зачет |

|  |  |  |  |  |               |  |
|--|--|--|--|--|---------------|--|
|  |  |  |  |  | раскрывается. |  |
|--|--|--|--|--|---------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Зачет проводится в форме письменного ответа на билет и последующего устного опроса. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                      | №<br>КМ |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                          | 1       | 2 | 3 |
| ПК-3        | Знает: Наукометрические базы данных, методы поиска и анализа научной литературы; современные научные методы и принципы исследований для применения в сфере моделирования пищевых систем. | +       | + | + |
| ПК-3        | Умеет: Использовать отечественный и зарубежный опыт, применять современные научные методы и принципы исследований при моделировании пищевых систем.                                      | +       | + | + |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: Поиска и анализа научной информации ,применения современных научных методов и принципов для моделирования пищевых систем.                                       | +       | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. Методическое пособие

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

1. Методическое пособие

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                              |
|---|----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | Основная       | ЭБС                                      | «Красуля, О. Н. Математическое моделирование рецептур и |

|   |                           |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | издательства<br>Лань        | технологий производства пищевых продуктов : учебник / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-98879-227-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460766">https://e.lanbook.com/book/460766</a> » (Красуля, О. Н. Математическое моделирование рецептур и технологий производства пищевых продуктов : учебник / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2024. — ISBN 978-5-98879-227-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.                                                                                     |
| 2 | Дополнительная литература | ЭБС<br>издательства<br>Лань | «Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/69866">https://e.lanbook.com/book/69866</a> » (Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                        |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 263<br>(2) | Проектор + экран Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт. |
| Практические занятия и семинары | 263<br>(2) | Проектор + экран Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт. |