

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 13:57:32  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddd3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Биотехнологий и переработки сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.В.ДВ.06.02**

**Научные основы хлебопекарного производства**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
Направленность (профиль) Технология продуктов питания из растительного сырья

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет с оценкой

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 8   | 8   | 8     | 8   |
| В том числе инт.  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 92  | 92  | 92    | 92  |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, ст.пр., Ятрушева Е.С.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Научные основы хлебопекарного производства" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

2. Учебный план: Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль) Технология продуктов питания из растительного сырья, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьева Н.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьева Н.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | формирование теоретических знаний, практических умений и навыков, методологии, обеспечивающих подготовку обучающихся по научным особенностям производства хлеба и хлебобулочных изделий для осуществления профессиональной деятельности, в соответствии с формируемыми компетенциями. |
|-----|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                     |  |
|---------------------|--|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.В.ДВ.06   |
| <b>2.1</b>          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1               | Учебная практика, ознакомительная практика   |
| <b>2.2</b>          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1               | Безопасность и контроль качества сырья и продуктов из растительного сырья                                    |
| 2.2.2               | Производственная практика, организационно-управленческая практика  |
| 2.2.3               | Производственная практика, технологическая практика  |
| 2.2.4               | Технология кондитерских изделий  |
| 2.2.5               | Организация производства продуктов из растительного сырья  |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|        |   |
|--------|---|
| ПК-3.  | Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья   |
| ПК-3.1 | Готовит предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья   |
| ПК-3.2 | Проводит математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ и расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья |
| ПК-3.3 | Организует работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья  |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | - основные понятия и механизмы биотехнологических процессов хлебопекарного производства;  |
| 3.1.2      | - существующие методы оценки биотехнологических свойств сырья и полуфабрикатов, биотехнологические и микробиологические процессы, протекающие при их созревании, состав микрофлоры и особенности производства биотехнологических полуфабрикатов, используемых в хлебопекарном производстве (дрожжи, жидкие дрожжи, закваски).     |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | - правильно подобрать метод для оценки свойств полуфабрикатов хлебопекарного производства, на основании полученных данных делать заключения о качестве полуфабрикатов;  |
| 3.2.2      | - повышать биотехнологические свойства дрожжей и заквасок путем их активации;   |
| 3.2.3      | - интенсифицировать процессы тестоприготовления с использованием современных ферментных препаратов, основываясь на данных о природе их влияния на структурные компоненты объектов хлебопекарного производства.  |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>  |
| 3.3.1      | - теоретического и экспериментального исследования в области биотехнологии хлебопекарного производства методами техно-химического контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, навыками улучшения качества готовых изделий за счет оптимизации процессов созревания и улучшения биотехнологических свойств полуфабрикатов. |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|-------------|------------|

|   |   |    |                      |                                    |   |   |                        |
|---|---|----|----------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
| <b>Раздел 1. История развития и современное состояние хлебопекарной промышленности</b>  |   |    |                      |                                    |   |   |                        |
| История развития науки хлебопекарной промышленности. /Лек/  | 3 | 2  | ПК-3.1 ПК-3.2        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Современное состояние хлебопекарной промышленности. /Ср/  | 3 | 4  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Основные направления научных исследований в хлебопечении. /Лек/   | 3 | 2  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | Проблемная лекция      |
| Основные опыты в хлебопечении и их характеристика. /Ср/   | 3 | 6  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Методы проведения опытов. Условия, обеспечивающие достоверность результатов опытов. Систематизация, анализ и оценка результатов опытов. Математическая обработка результатов опытов. /Ср/   | 3 | 8  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Статистические методы проверки гипотез. /Ср/  | 3 | 6  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Разработка и методика составления плана опытов в хлебопечении. /Пр/   | 3 | 4  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 2 | 0 | Работа в малых группах |
| Условия, обеспечивающие достоверность результатов однократных и многократных опытов. /Пр/   | 3 | 4  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Поэтапное проведение опытов изделий из муки пшеничной высшего сорта. Основные методы проведения анализов. /Ср/  | 3 | 2  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Поэтапное проведение опытов изделий из муки пшеничной первого сорта. Основные методы проведения анализов. /Ср/  | 3 | 2  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Поэтапное проведение опытов изделий из муки ржаной различных сортов. Основные методы проведения анализов. /Ср/  | 3 | 4  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Поэтапное проведение опытов мелкоштучных изделий из муки пшеничной высшего, первого, второго сортов. Основные методы проведения анализов. /Ср/  | 3 | 30 | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| Разработка новых видов хлебобулочных изделий на основе проведения многократных опытов и анализов в условиях научно-исследовательских лабораторий. Апробация новых видов хлебобулочных изделий в условиях хлебозаводов и введение в производство. /Ср/ | 3 | 30 | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |
| /ЗачётСОУ/  | 3 | 4  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | 0 |                        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Сущность и принципы научного исследования.
2. Виды научной деятельности, методы познания и приёмы научного исследования.
3. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрения.

4. Особенности проведения производственных опытов
5. Документация и отчётность в научно-исследовательской работе.
6. Значение нормального или Гауссового распределения для проверки некоторых гипотез.
7. Значение t-распределения или Стьюдента для проверки некоторых гипотез.
8. Значение F-распределения или Фишера для проверки некоторых гипотез.
9. Значение  $\chi^2$  распределения или Пирсона для проверки некоторых гипотез.
10. Значение P- распределения или Пуассона для проверки некоторых гипотез.
11. Значение точечной и интервальной оценки параметров распределения.
12. Оценка существенности средней разности сопряжённых выборок.
13. Оценка разности между выборочными долями.
14. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительных» дат к данной совокупности.
15. Сущность и основа дисперсионного анализа.
16. Оценка значимой разности между средними по наименьшей существенной разности (НСР).
17. Особенности ковариационного анализа.
18. Особенности определения коэффициента наследуемости.
19. Значение пробит-анализа.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено УП.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено УП.

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов:

1. Сущность и принципы научного исследования.
2. Виды научной деятельности, методы познания и приёмы научного исследования.
3. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдения, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрения.
4. Особенности проведения производственных опытов
5. Документация и отчётность в научно-исследовательской работе.
6. Значение нормального или Гауссового распределения для проверки некоторых гипотез.
7. Значение t-распределения или Стьюдента для проверки некоторых гипотез.
8. Значение F-распределения или Фишера для проверки некоторых гипотез.
9. Значение  $\chi^2$  распределения или Пирсона для проверки некоторых гипотез.
10. Значение P- распределения или Пуассона для проверки некоторых гипотез.
11. Значение точечной и интервальной оценки параметров распределения.
12. Оценка существенности средней разности сопряжённых выборок.
13. Оценка разности между выборочными долями.
14. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительных» дат к данной совокупности.
15. Сущность и основа дисперсионного анализа.
16. Оценка значимой разности между средними по наименьшей существенной разности (НСР).
17. Особенности ковариационного анализа.
18. Особенности определения коэффициента наследуемости.
19. Значение пробит-анализа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во                  |
|------|---|--|---|---------------------------|
| Л1.1 | Жарикова И. М.,<br>Малютина Т. Н.,<br>Литвяк В. В.  | Биотехнологические основы хлебопекарного производства:<br>учебное пособие                        | Воронежский<br>государственный<br>университет<br>инженерных<br>технологий, 2019 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2 | Пономарева Е. И.,<br>Лукина С. И.,<br>Алехина Н. Н. | Практикум по технологии отрасли (технология<br>хлебобулочных изделий): учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2022  | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.3 | Корячкина С. Я.                                     | Биотехнологические основы хлебопекарного производства:<br>учебное пособие                        | Оренбург: ОГУ<br>имени И. С.<br>Тургенева, 2023                                 | Электрон<br>ный<br>ресурс |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год         | Колич-во                  |
|------|--|---|---------------------------|---------------------------|
| Л2.1 | Магомедов Г. О.,<br>Журавлев А. А.,<br>Магомедов М. Г.,<br>Труфанова Ю. Н. | Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. Лабораторный практикум: учебное пособие | Воронеж:<br>ВГУИТ, 2017   | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л2.2 | Апаршева В. В.,<br>Дворецкий Д. С.   | Использование альгофлоры в технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: учебное пособие                                       | Тамбов: ТГТУ,<br>2021     | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л2.3 | Гришина Е. С.  | Технология хлебопекарного производства: учебное пособие   | Омск: Омский<br>ГАУ, 2020 | Электрон<br>ный<br>ресурс |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | KOMPAS-3D   |
| 6.3.1.2 | MozillaFirefox  |
| 6.3.1.3 | 7-Zip   |
| 6.3.1.4 | Справочная правовая система КонсультантПлюс           |
| 6.3.1.5 | Электронный периодический справочник «Система Гарант» |
| 6.3.1.6 | SuperNovaReaderMagnifier                              |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии  |
| 6.3.2.2 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность   |
|-----------|-----------|--------------------------------------|--|
| 315       | Лек       | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор Acer (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия, столы (28 шт.), стулья ученические (54 шт.), стул для преподавателя (1 шт.), трибуна.   |
| 123       | СР        | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |
| 305       | Пр        | Учебная аудитория                    | Стол (12 шт.), стулья ученические (24 шт.), демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768 (1 шт.), моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD Core (1 шт.), интерактивная доска (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия   |

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

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями. В этой связи методика изучения дисциплины имеет уклон в большей степени на организацию самостоятельной работы обучающихся: на проведение консультаций, на общение со студентами через электронную почту и т.д.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, необходимые учебно-методические задания для изучения дисциплины.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем и вопросов по темам.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса.

### ПРИЛОЖЕНИЯ

|  |
|--|
|  |
|--|

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_