

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

## Врио проректора по научной работе

Н.М. Троц

20 26 г.

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

## «Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ»

## для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

## **Научная специальность:**

## 2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ

Кинель 2026

## **Научная специальность: 2.7.1 Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ**

### **Раздел 1. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции»**

1. Цели, задачи, основные биологические объекты биотехнологии. Особенности биотехнологического процесса. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами. Методы биотехнологии (селекция, генетическая инженерия), их характеристика. Методы, используемые в биотехнологическом производстве (методы хранения посевного материала, выделение целевого продукта, концентрирование, обезвоживание, модификация и стабилизация продукта), их характеристика.

2. Сырье и оборудование, используемое в биотехнологическом производстве. Растительное сырье. Промышленные отходы. Отходы животноводства. Предварительная обработка сырья. Классификация биореакторов. Их назначение и требования, предъявляемые к работе и конструкции.

3. Основные стадии процесса биотехнологического производства. Подготовительные стадии: специфика состава, технологии приготовления и применения питательных сред для биосинтеза, выделение объектов биотехнологии. Биотехнологическая стадия. Выделение и очистка продуктов биосинтеза.

4. Принципы действия и конструкции биореакторов. Системы перемешивания, аэрации, теплообмена, пеногашения и стерилизации биореакторов.

5. Питательные среды для биосинтеза. Компоненты среды. Характеристика питательных сред

6. Управление технологическими режимами процессов ферментации. Основные технологические параметры и управляющие воздействия в период ферментации. Регулирование концентрации субстрата и оптимизация состава питательных сред. Оптимизация времени завершения периодического процесса ферментации. Кинетические характеристики процессов ферментации.

7. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности (пищевых и аминокислот, липидов и витаминов).

8. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности.

9. Микробиологические способы получения продуктов питания.

10. Биотехнология переработки отходов консервного, винодельческого, плодовоовощного и сахарного производства.

### **Раздел 2. «Технология хранения и переработки продукции растениеводства»**

1. Потери при хранении растениеводческой продукции. Принцип биоза и его использование в сельском хозяйстве (зубиоз, гемибиоз). Виды анабиоза (термоанабиоз, ксероанабиоз, наркоанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз), их характеристика. Принцип ценоанабиоза и применение его для консервирования сочного сырья (ацидоценоанабиоз, аллаголециеноанабиоз). Принцип абиоза. Применение термической, химической, механической стерилизации для консервирования сельскохозяйственных продуктов.

2. Технология производства пива. Классификация пива. Производство солода. Процессы брожения в пивоваренном производстве как фактор, формирующий качество готового продукта.

3. Технологии производства вин. Классификация вин. Роль дрожжей в виноделии. Процессы брожения и дображивания при производстве вин и требования к условиям их протекания.

4. Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий. Характеристика сырья, используемого в хлебопечении. Технологический процесс приготовления хлебобулочных изделий: подготовка сырья, приготовление теста, обработка и разделка теста, выпечка.

5. Виды дрожжей. Их характеристика.

6. Способы приготовления теста. Процессы, происходящие в тесте при расстойке и выпечке. Хранение и транспортирование хлеба. Черствение хлеба. Дефекты и болезни хлеба.

7. Характеристика плодово-овощной продукции и картофеля как объектов хранения и переработки. Плоды и овощи – как комплекс живых компонентов. Физические свойства, учитываемые при уборке, транспортировании и хранении. Скважистость, сыпучесть, механическая прочность и другие свойства. Термофизические характеристики плодово-овощной продукции.

8. Физиологические, биохимические и микробиологические процессы, протекающие в плодово-овощной продукции при хранении. Характеристика факторов, определяющих интенсивность дыхания живых компонентов продукции. Основные виды и причины порчи плодов и овощей, вызываемые микроорганизмами.

9. Хранение плодово-овощной продукции в стационарных хранилищах. Типы стационарных хранилищ. Способы размещения плодово-овощной продукции в хранилищах и поддержания оптимального режима её хранения в стационарных хранилищах, их характеристика. Хранение плодово-овощной продукции в стационарных охлаждаемых хранилищах с измененной газовой средой. Хранение в РГС и МГС.

10. Биохимические (микробиологические) способы переработки плодово-овощного сырья.

### **Раздел 3. «Технология хранения и переработки продукции животноводства»**

1. Состояние и перспективы развития мясной индустрии в России и за рубежом. Подготовка животных к убою. Убой и первичная обработка убойных животных. Факторы, влияющие на качество мяса при убое животных. Фазы созревания мяса. Способы ускорения созревания мяса.

2. Способы консервирования мяса (консервирование холодом, термическая обработка, посол, копчение), их характеристика. Изменения, происходящие в мясе при применении различных способов консервирования мяса.

3. Пищевая ценность мяса и колбасных изделий. Требования к основному и вспомогательному сырью для колбасного производства. Автолитические изменения в мясе. Специфика автолиза в мясе с признаками DFD и PSE.

4. Молоко - сырьё для молочной промышленности. Факторы, обуславливающие качество молока-сырья. Состав и свойства молока. Пищевая и биологическая ценность молока. Организация приемки молока на молокоперерабатывающих предприятиях.

5. Виды механической обработки молока (очистка, бактериофугирование, сепарирование, нормализация, гомогенизация), их характеристика. Виды тепловой обработки молока (охлаждение, пастеризация, стерилизация), их характеристика. Изменения состава и свойств молока при механической и тепловой обработке.

6. Классификация молока и молочного напитка. Технология производства пастеризованного питьевого молока. Требования, предъявляемые нормативными документами к питьевому молоку. Пороки молока питьевого, причины их возникновения и меры предупреждения.

7. Классификация кисломолочных напитков. Способы выработки кисломолочных напитков (термостатный, резервуарный), их характеристика. Технология производства кефира. Причины возникновения пороков кисломолочных напитков и меры их предупреждения.

8. Основы технологии производства кисломолочных напитков. Виды брожения, их характеристика. Характеристика заквасочных культур. Термостатный и резервуарный способы производства кисломолочных напитков (на примере одного, двух продуктов).

9. Классификация сыров по А. В. Гудкову. Требования к сырью, применяемого при производстве сыров. Технология производства твердых сычужных сыров. Принципы возникновения пороков и меры их предупреждения при производстве сыров.

10. Экологические проблемы, возникающие при производстве молочной продукции. Переработка и виды вторичного сырья. Производство продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. Безотходная технология производства молочных продуктов.

#### **Раздел 4. Контроль качества продуктов питания**

1. Показатели качества продукции. Методы оценки уровня качества продукции. Управление качеством на основе системного подхода.
2. Международная система обеспечения безопасности пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Создание системы менеджмента качества на перерабатывающих предприятиях.
3. Гигиенические требования к факторам производственной среды. Значение факторов среды для здоровья и жизнедеятельности человека. Гигиеническое значение воды, воздуха и почвы.
- 4 Нормативная база по государственному регулированию в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов из растительного сырья Международная система обеспечения безопасности пищевой продукции.
5. Основы превращения макронутриентов (белков, липидов и углеводов) в процессе обработки пищи.
6. Характеристика пищеварительных процессов и основных принципов рационального питания.
7. Дайте определение пищевой добавки. На какие основные группы делятся пищевые добавки? Что подразумевается под гигиенической регламентацией пищевых добавок в продуктах питания?
8. Санитарно-гигиенический контроль производства пищевых продуктов из растительного сырья. Задачи контроля. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Лабораторный контроль пищевого производства.
9. Основы рационального питания. Концепция сбалансированного питания А.А. Покровского. Теория адекватного питания. Законы рационального питания. Характеристика альтернативных систем питания.

## Рекомендуемая литература

1. Агарков, А.П. Управление качеством: учебник / А.П. Агарков – М. : ИТК «Дашков и К», 204 с. 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/689259>
2. Блинова, О.А. Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Блинова. – Электрон. дан. – Самара : , 2018. – 248 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109452>.
3. Гришина, Е. С. Технология хлебопекарного производства : учебное пособие / Е. С. Гришина. – Омск : Омский ГАУ, 2020. – 175 с. – ISBN 978-5-89764-865-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/153560>
4. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров [Электронный ресурс]: учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130478>
5. Дулов, М.И. Технология хранения продукции растениеводства : Практикум [Текст] / М.И. Дулов, А.П. Журавлев, Л.А. Журавлева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 295 с.
6. 11. Иванова, Е. Ю. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / Е.Ю. Иванова, М.М. Алексеева. - Самара, 2007. – 248 с.
7. 12. Зимняков, В.М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учеб. пособие УМО / А.Ю. Сергеев, В.М. Зимняков . – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 208 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<http://rucont.ru/efd/294700>
8. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н.М. Личко. – М.:Колос, 2000. – 552 с.
9. Магомедов, М.Г. Производство плодовоовощных консервов и продуктов здорового питания Учебник Изд-во Лань, 2015. - 560 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=67474](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67474).
10. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учеб. пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. - Новосибирск : Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. – 340 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/340665>
11. Мусаев, Ф.А. Биологически активные добавки: применение, безопасность, оценка качества [Электронный ресурс] / О.А. Захарова, Ф.А. Мусаев. – 2016. – 202 с. : ил. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/346251>
12. Никифорова, Т.А. Современные пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова .— Оренбург : ОГУ, 2016.— 118 с. — ISBN 978-5-7410-1576-6 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/618342>
13. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник /О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский; "Дрофа" Серия: "Высшее образование" , 2014. – 318 с.
14. Омаров, Р.С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.С. Омаров, О.В. Сычева. – Электрон. дан. – Ставрополь : СтГАУ, 2015. – 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82195>
15. Петухова, Е. В. Микробиология пищевых производств : учеб. пособие / А. Ю. Крыницкая, Л. Э. Ржечицкая, Е. В. Петухова .— Казань : КГТУ, 2008 .— 150 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/229658>
16. Райкова, Е.Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы: учебник / Е.Ю. Райкова. — М.: ИТК «Дашков и К», 2015. — 412 с.: ил. — (Учебные издания для бакалавров) Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/287083>

17. Сысоев, В.Н. Оборудование перерабатывающих производств : практикум / С.А. Толпекин, В.Н. Сысоев. – Самара: РИЦ СГСХА, 2013. – 174 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tucont.ru/efd/231953>

18. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С.Т. Антипов [и др.] ; под ред. В.А. Панфилова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 812 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>

19. Технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий : учебное пособие / составители Н. И. Давыденко [и др.]. – Кемерово : КемГУ, 2018. – 108 с. – ISBN 978-5-8353-2348-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/121247>

20. Экспертиза хлебобулочных изделий : учебник / А. С. Романов, Н. И. Давыденко, Л. Н. Шатнюк, И. В. Матвеева. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-8114-2477-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93775>

Составитель:

Волкова А.В. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, руководитель программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ