



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

Технологический факультет  
Кафедра технологии хранения, переработки и товароведения продукции  
растениеводства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.01 УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЕ  
КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ОСНОВЕ  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ЕГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И  
ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур,  
крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания: русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы:

Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент;

Бегеулов М.Ш., к.с.-х.н., доцент;



«27» августа 2018 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 1 «Вариативная часть» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 19.06.01- Промышленная экология и биотехнологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33717

Программа обсуждена на заседании кафедры хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства от «27» августа 2018 г.  
Протокол №1

И.о. заведующего кафедрой, к.с.-х.н., доцент



М.Ш. Бегеулов

«27» августа 2018 г.

Рецензент: Панова М.Б., к.с.-х.н., доцент



«27» августа 2018 г.

**Проверено:**

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации



С.А. Дикарева

**Согласовано:**

Декан технологического факультета  
д.т.н., профессор Н.И. Дунченко



«27» августа 2018 г.

Зам. декана по практике и научной  
работе технологического факультета С. В. Купцова



«27» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета технологического факультета, протокол «27» августа 2018 г., протокол №1

Секретарь ученого совета факультета Е.С. Волошина



«27» августа 2018 г.

Программа принята УМК по технологическому факультету протокол № 1 от «27» августа 2018 г., председатель А.С. Шуваринов, д.с.-х.н., профессор

Руководитель программы аспирантуры  
д.с.-х.н., профессор Г.Г Юсупова



И.о. заведующего кафедрой хранения, переработки  
и товароведения продукции растениеводства,  
к.с.-х.н., доцент М.Ш. Бегеулов



«27» августа 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>7</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	9
7.2 Содержание дисциплины.....	10
7.3 Образовательные технологии.....	11
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	12
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	12
<b>8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>12</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>13</b>
9.1 Перечень основной литературы.....	13
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	13
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	13
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	13
9.5 Описание материально-технической базы.....	14
9.5.1 Требования к аудиториям.....	14
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	14
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>14</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>15</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области хранения переработки продукции растениеводства. Дисциплина «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» в системе сельскохозяйственных наук изучает технологию хранения обработки и переработки. Излагаются вопросы о технологических свойствах сырья и переработки; характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского, макаронного производства РФ; технологические процессы зерноперерабатывающих производств; технология мукомольного производства; технология крупяного производства; современные аспекты развития и совершенства зерновых технологий; создание технологий глубокой комплексной переработки зерна; технология хлебопекарного производства; технология макаронного производства, макаронные изделия; технология кондитерского производства; технология концентратов и пищевых концентратов; технология пищевых концентратов; функциональные продукты питания; хранение переработка плодов и овощей.

Аспиранты получают представление о современных проблемах качества, безопасности и конкурентоспособности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. Рассматриваются вопросы хранения и транспортирования продукции.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

**Ведущие преподаватели:** Бегулов М.Ш., к.с.-х.н., доцент

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.1 «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, научных основ стабильного развития сырьевой базы пищевых и перерабатывающих отраслей промышленности, повышение качества сырья и получаемых из него продуктов на основе совершенствования систем и технологий растениеводства.

Задачи дисциплины освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области хранения переработки продукции растениеводства.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры)**

Дисциплина «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины» вариативной части. Реализация в дисциплине «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: о технологических свойствах сырья и переработки; характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского, макаронного производства РФ; технологические процессы зерноперерабатывающих производств; технология мукомольного производства; технология крупяного производства; современные аспекты развития и совершенства зерновых технологий; создание технологий глубокой комплексной переработки зерна; технология хлебопекарного производства; технология макаронного производства, макаронные изделия; технология кондитерского производства; технология концентратов и пищевых концентратов; технология пищевых концентратов; функциональные продукты питания; хранение переработка плодов и овощей.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются:

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Дисциплина «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» является основополагающей (для специальной дисциплины) в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Особенностью учебной дисциплины «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» является технологическая направленность. Аспирантам в области технологии, хранения, обработки и переработки злаковых, бобовых, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства необходимо иметь представление о роли различных (генетических, природных агротехнических) факторов формирования химико-технологических свойств сырья и технологических приемов его преобразования в получаемые продукты, о путях уменьшения качественных и количественных потерь продукции при хранении, переработке, транспортировании и реализации. Это предполагает знания принципов и методов построения экологически безопасных и особенно безотходных и замкнутых производств.

**3.Общая трудоемкость дисциплины «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» составляет: 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часов занятия лекционного типа, 28 часов занятия лабораторного типа), 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.**

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);

Профессиональные компетенции в обеих программах должны быть одинаковыми.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» направлено на формирование у аспирантов компетенций (*УК/ОПК и/или ПК, знания, умения и/или владения*), представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторных занятиях с помощью защиты лабораторных работ, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.



Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы анализа и оценки современных научных достижений	анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	методами анализа и оценки научных достижений.
2	ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований;	основные методы научно-исследовательской деятельности.	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования;	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
3	ОПК-4	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;	лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных	использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора

					методов и средств решения задач исследования.
4	ПК-1	Способностью к разработке научных основ технологий для приемки, транспортирования и хранения зерна, плодоовощной продукции, фруктов, ягод, обеспечивающих энергосбережение, экологическую безопасность, при повышении технического и технологического уровня производства, сокращения потерь и сохранения качества растительного сырья	Методы разработки научных основ технологий для выращивания, приемки, транспортирования и хранения зерна, плодоовощной продукции, фруктов, ягод, обеспечивающих энергосбережение, экологическую безопасность, при повышении технического и технологического уровня производства, сокращения потерь и сохранения качества растительного сырья	Разрабатывать научные основы технологий для выращивания, приемки, транспортирования и хранения зерна, плодоовощной продукции, фруктов, ягод, обеспечивающих энергосбережение, экологическую безопасность, при повышении технического и технологического уровня производства, сокращения потерь и сохранения качества растительного сырья	навыками разработки научных основ технологий для выращивания, приемки, транспортирования и хранения зерна, плодоовощной продукции, фруктов, ягод, обеспечивающих энергосбережение, экологическую безопасность, при повышении технического и технологического уровня производства, сокращения потерь и сохранения качества растительного сырья
5	ПК-2	Способностью к разработке научных основ технологий применения новых видов сырья, в том числе вторичного сырья зерноперерабатывающей и плодоовощной отрасли с целью рационального использования ресурсов и повышения пищевой и	Методы разработки научных основ технологий применения новых видов сырья, в том числе вторичного сырья зерноперерабатывающей и плодоовощной отрасли с целью рационального	Разрабатывать научные основы технологий применения новых видов сырья, в том числе вторичного сырья зерноперерабатывающей и плодоовощной отрасли с целью рационального использования ресурсов и	Навыками разработки научных основ технологий применения новых видов сырья, в том числе вторичного сырья зерноперерабатывающей и плодоовощной отрасли с целью рационального использования

		биологической ценности.	использования ресурсов и повышения пищевой и биологической ценности.	повышения пищевой и биологической ценности.	ресурсов и повышения пищевой и биологической ценности.
6	ПК-3	способность разрабатывать теоретические и практические основы перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса	методы и приемы разработки теоретических и практических основ перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса	разрабатывать теоретические и практические основы перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса	навыками разработки теоретических и практических основ перспективных методов и систем контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на различных этапах производственного процесса .

## 5. Входные требования для освоения дисциплины    предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по увеличению производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки

## 6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>1,6</b>	<b>56</b>
Лекции (Л)		28
лабораторные занятия (ЛЗ)		28
Семинары (С)		
<b>Самостоятельная работа (СРА)<sup>1</sup></b>	<b>4,4</b>	<b>160</b>
в том числе:		
реферат		
самоподготовка к текущему контролю знаний		160
др. виды		
Вид контроля:		

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
дифференцированный зачет	<b>0,25</b>	<b>9</b>

## 7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	лабораторные	Семинар	
Введение	2	2	-		-
<b>Раздел I. 1. Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки</b>	28	2	2		24
Тема1 Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности.		1	2		6
Тема 2. Биохимические свойства зерна		1			6
<b>Раздел 2. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств</b>	25	2	2		21
Тема 3. . Зерновые культуры первой группы и современные приемы повышения их урожайности и химико-технологических свойств зерна	6	1			5
Тема 4. Формирование помольных смесей	6				6
Тема 5. Технология мукомольного производства	5	1			4
Тема 6. Технология крупяного производства	10		2		8

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостояте льная работа, час.
		Лек ция	лаборат орные	Семина р	
<b>Раздел 3. Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий</b>	25	4	4		17
Тема 7 Факторы, определяющие состав и свойства зерновых масс,	8	2			6
Тема 8 . Режимы и способы хранения зерновых масс.	10	1			9
Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.	7	1	4		2
<b>Раздел 4. Технология хлебопекарного производства</b>	30	4	4		22
Тема 10. Процессы, происходящие при хранении муки.	14	2			12
Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста	16	2	4		10
<b>Раздел 5 Технология макаронного производства</b>	20	2	2		16
Тема13 Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство.	20	2	2		16
<b>Раздел 6. Технология кондитерского производства</b>	30	4	6		20
Тема 14 Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.	14	2	4		8

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	лабораторные	Семинар	
Тема 15. Расчеты унифицированных рабочих рецептур.	16	2	2		12
<b>Раздел 7. Технология концентратов и пищекокцентратов</b> Технологические особенности сырья консервного производства	28	2	4		22
Тема 16. Технологические особенности сырья консервного производства .	28	2	4		22
<b>Раздел 8. Функциональные продукты питания</b>	20	4	4		12
Тема 16. . Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания	6	2			4
Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.	7	1	2		4
Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья	7	1	2		4
всего	216	28	28		160

## Содержание дисциплины

### Лекционные занятия

**Введение.** В основу настоящей программы положены следующие разделы: технологические свойства сырья и переработки; характеристика, состояние и перспектива развития хлебопекарного, кондитерского, макаронного производства РФ; технологические процессы зерноперерабатывающих производств; технология мукомольного производства; технология крупяного производства; современные аспекты развития и совершенства зерновых технологий; создание технологий глубокой комплексной переработки зерна; технология хлебопекарного производства; технология макаронного производства, макаронные изделия; технология кондитерского производства; технология

концентратов и пищевых концентратов; технология пищевых концентратов; функциональные продукты питания.

## **Раздел 1. Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки**

Тема 1. Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности. Определение технологических свойств. Факторы, определяющие технологический потенциал зерна.

Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ.

Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе подготовки зерна к помолу.

Значение теплофизических свойств зерна при его переработке. Процесс переноса влаги и тепла в единичном зерне и в слое. Основные обогащённые критерии тепло- и влагопереноса в зерне.

Тема 2. Биохимические свойства зерна. Роль биологической системы в развитии процессов, происходящих в зерне при его подготовке и переработке. Пищевая и биологическая ценность готовых продуктов из зерна.

Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих предприятиях.

Химический состав и хлебопекарные свойства пшеничной, ржаной, тритикалевой муки. Методы определения хлебопекарных свойств муки.

Дрожжи хлебопекарные. Биотехнологические свойства дрожжей. Особенности свойств прессованных, сушёных и инстантных дрожжей.

Технологические требования к винограду как к сырью для получения различных типов вин. Характеристика химического состава вина.

Углеводы. Моносахариды и полисахариды винограда и вина. Органические кислоты винограда и вина. Алифатические кислоты. Ароматические кислоты. Образования органических кислот в винограде. Фенольные соединения винограда и вина. Состав азотистых веществ винограда и вина. Водорастворимые и жирорастворимые витамины винограда и вина. Ферментные препараты, используемые в виноделии. Технологическое значение отдельных классов химических соединений винограда и вина. Современные методы анализа химического состава винограда и вина.



## **Раздел 2. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств**

### **Тема 3. Формирование помольных смесей.**

Методы расчёта значений качественных характеристик смесей. Дозирование и гомогенизация. Технологическое значение эффекта смешивания.

Сепарирование. Элементы теории сепарирования сыпучих продуктов. Сита. Оценка эффективности и оптимизация процесса.

Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом. Шелушение зерна в крупяном производстве. Экологические принципы утилизации отработанной воды.

Контроль отходов при подготовке зерна к помолу. Категории кормовых зернопродуктов и отходов.

Измельчение зерна и других продуктов, общие понятия и характеристики. Типы измельчающего оборудования и области их применения, достоинства и недостатки. Оценка эффективности измельчения.

Сортирование продуктов измельчения. Дисперсный анализ продуктов измельчения и зависимость показателей качества от гранулометрических характеристик. Эффективность процесса просеивания.

Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве. Теоретические предпосылки процесса обогащения. Применяемое оборудование и принцип действия.

### **Тема 5. Технология мукомольного производства**

Ассортимент и качество продукции. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. Особенности подготовки зерна для простых, сортовых и макаронных помолов. «Влажный» и «сухой» способы подготовки к помолу. Расчёт и подбор оборудования. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу.

Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами. Производство композитных мучных смесей.

Производство специальных сортов муки. Производство муки из нетрадиционного сырья. Производство высоко - и низкобелковой муки. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей. Производство «зернового» хлеба. Особенности техники и технологии мини-производства. Контроль и управление мукомольным производством.

## Тема 6. Технология крупяного производства

Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.

Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения в зависимости от строения зерна и других факторов.

Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности.

Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Выход готовой продукции, отходов и побочных продуктов.

Производство быстрорастворимых крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

### **Раздел 3. Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий**

Тема 7. Факторы, определяющие состав и свойства зерновых масс, поступающих в систему хранения. Параметры качества зерна, определяющие безопасные сроки хранения зерновых масс. Физические, теплофизические и массообменные свойства зерновых масс. Влияние свойств зерновых масс на способы их хранения

Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении. Послеуборочное дозревание зерна, его сущность и практическое значение. Факторы, влияющие на скорость протекания процесса.

Происхождение, классификация и характеристика микрофлоры зерновой массы. Изменение состава микрофлоры в процессе хранения зерна. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу. Изменение качества зерна и продуктов его переработки вследствие развития в них микроорганизмов.

Тема 8. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении.

Режимы и способы хранения зерновых масс. Влияние режимов хранения на качественные показатели зерна. Процессы, происходящие в муке, крупе и комбикормах при хранении.

Общая характеристика процессов, происходящих в муке. Созревание пшеничной муки и процессы, обуславливающие это явление. Прогоркание, прокисание, плесневение, самосогревание, уплотнение и слёживание муки.

Изменения физических свойств зерна. Изменения в белковом и липидном комплексах. Режимы сушки зерна.

Режимы и способы хранения зерна разных культур и продуктов его переработки. Способы создания соответствующих режимов (сушка, охлаждение, герметизация зернохранилищ и др.).

Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.

Технология комбикормов. Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав. Нормы ввода отдельных видов сырья в комбикорма.

Виды премиксов. Состав премиксов. Биологически активные компоненты премиксов. Линии производства премиксов. Сроки и особенности хранения премиксов.

Производственно-технологический контроль. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Современные методы анализа сырья и готовой продукции. Организация техно-химического контроля производства.

#### **Раздел 4. Технология хлебопекарного производства**

Тема 10. Процессы, происходящие при хранении муки. Созревание муки. Способы форсирования созревания муки. Порча муки при хранении и пути её предотвращения.

Хлебопекарные свойства основного сырья. Мука, её виды и сорта. Стандарты на муку хлебопекарную. Хлебопекарные свойства ржаной и пшеничной муки. Белково-протеиназный и углеводо-амилазный комплексы муки. Методы оценки хлебопекарных свойств муки.

Дрожжи хлебопекарные. Вода. Жировые продукты. Сахаросодержащие продукты. Нетрадиционные виды сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители.

Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы. Процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов хлебопекарного производства (опара, тесто, закваски, заварки). Замес полуфабрикатов, оптимизация замеса критерии его оценки. Созревание полуфабрикатов, спиртовое брожение, основные закономерности кинетики газообразования и изменение содержания углеводов при брожении, молочнокислое и другие типы брожения и их возбудители,

биохимические, физические и коллоидные процессы. Обминка или другие варианты механического воздействия на частично выброженное тесто. Определение готовности полуфабрикатов. Роль рецептурных компонентов в процессах созревания. Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения (заварки, бездрожжевые полуфабрикаты, закваски, дисперсные и консервированные полуфабрикаты). Жидкие дрожжи.

Бродильная микрофлора ржаных заквасок и теста. Основные закономерности процессов созревания ржаных полуфабрикатов. Модификация питательных смесей для культивирования микрофлоры ржаных заквасок.

Отличия в свойствах и способах приготовления ржаного теста от пшеничного. Способы и аппаратно-технические схемы приготовления ржаного теста.

Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста. Особенности приготовления хлебобулочных изделий в условиях мини-производств. Ускоренное “холодное” технология приготовления теста.

Основные операции разделки теста, процессы, протекающие при этом и их роль в формировании качества хлеба. Предварительная и окончательная расстойки теста.

Технохимический контроль на хлебопекарных предприятиях. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции. Стандартизация и сертификация продукции. Организация технохимического контроля производства.

Способы выпечки хлеба. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.

Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки. Оптимальный режим процесса выпечки хлеба и хлебных изделий. Длительность процесса выпечки и факторы ее обуславливающие. Определение готовности хлеба в процессе выпечки. Упек. Вещества, теряемые при выпечке, величина этих потерь и факторы на нее влияющие.

Обжарка тестовых заготовок, ее назначение и влияние на качество, вкус и аромат хлеба.

Хранение хлеба. Изменение температуры и влажности отдельных слоев хлеба и его массы (усушка) при хранении после выпечки. Изменения качества хлеба при его хранении после выпечки. Черствение хлеба: изменения в свойствах хлеба, его корки и мякиша, вкуса и аромата, сущность процессов, вызывающих черствение хлеба, методы определения степени свежести (черствости) хлеба, пути продления периода сохранения свежести хлеба. Хранение хлеба на хлебопекарных предприятиях.

Выход хлеба и технологические потери в процессе производства. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба. Технологические потери и затраты и их влияния на выход хлеба. Расчёт выхода хлеба.

Качество хлеба, факторы на него влияющие, пути его повышения.

Применение новых видов сырья. Применение специальных добавок – хлебопекарных улучшителей: улучшители окислительно-восстановительного действия, поверхностно- активные вещества, ферментные препараты, модифицированный крахмал, дрожжевое питание, комплексные улучшители и др.

Технологические мероприятия, улучшающие качество готовой продукции.

Дефекты хлеба, вызванные низким качеством сырья, нарушением технологического режима. Болезни и микробиологическая порча хлеба. Способы предотвращения картофельной болезни и плесневения хлеба.

Основные виды и сорта хлеба и хлебобулочных изделий.

Основные задачи совершенствования ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий. Хлеб из ржаной муки или смеси ржаной и пшеничной муки. Хлеб из пшеничной муки. Булочные, сдобные изделия. Бараночные изделия. Простые и сдобные сухари. Изделия профилактического назначения для диетического и лечебного питания. Национальные изделия. Другие виды изделий. Консервирование хлеба.

Пищевая ценность хлеба и пути и её повышения. Энергетическая ценность хлеба, покрытия потребностей человека в энергии за счёт потребления хлеба. Биологическая ценность хлеба и значение хлеба в белковом балансе питания. Аминокислотный скор. Органолептические определяемые свойства хлеба, влияющие на его пищевую ценность. Вкус и аромат хлеба, основные вещества их обуславливающие, факторы на них влияющие и пути их улучшения. Категории безопасности хлеба и хлебобулочных изделий и их нормы.

Контроль технологического процесса и качество хлеба на хлебопекарных предприятиях. Стандартизация, сертификация и контроль производства хлеба.

Организация технологического планирования и теххимического контроля на хлебозаводах и его задачи в деле повышения качества готовой продукции, снижение технологических потерь и улучшения технико-экономических показателей работы производства.

## **Раздел 5. Технология макаронного производства**

Тема12. Классификация макаронных изделий. Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство. Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий.

Сырьё для производства макаронных изделий. Виды и сорта пшеницы макаронного назначения. Использование для производства макаронных изделий нетрадиционного сырья и добавок.

Макаронные свойства мучных продуктов. Клейковина, её содержание, свойства и технологическое значение. Роль клейковины в структуре макаронного теста и их изменения на различных этапах производства. Крупнота помола муки. Влияние состава муки на реологические свойства теста и качество готового продукта (цвет, варочные свойства). Каратиноиды муки и изменение их свойств в процессе производства макаронных изделий.

Приготовление макаронного теста.

Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе теста. Технологические параметры макаронного теста (влажность, температура, продолжительность, интенсивность) и их влияние на структурно-механические свойства полуфабриката и качество готового продукта. Традиционные и высокотемпературные режимы замеса макаронного теста.

Прессование макаронного теста. Физические свойства уплотнённого теста, их зависимость от качества исходной муки и от температуры и влажности теста. Способы формования теста. Адгезионные свойства макаронного теста. Цвет и состояние поверхности макаронных изделий. Матрицы макаронных прессов. Традиционные и высокотемпературные режимы формирования макаронных изделий. Использование режимов теплой экструзии для формирования полуфабрикатов сухих завтраков на шнековых макаронных прессах.

Разделка сырых изделий. Сушка макаронных изделий. Способы и режимы традиционной и высокотемпературной сушки макаронных изделий, их влияние на ход процесса сушки и качество продукции. Возможные дефекты высушенных изделий и меры по их предотвращению.

Упаковка и хранение макаронных изделий.

Технохимический контроль макаронного производства.

## **Раздел 6. Технология кондитерского производства**

Тема 13. Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.

Растворимость сахарозы в чистой воде и растворителях, содержащих другие сахара, декстрины, спирт, а также другие компоненты кондитерского производства.

Химические изменения, происходящие в сиропах при их нагревании, томлении, уваривании и других термических процессах. Влияние катионов и рН на разложение сахаров.

Физико-химические основы производства помадных и кристаллических ирисных и ксилитово-сорбитных масс.

Физико-химические основы производства масс, способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, жележных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок).

Физико-химические основы производства масс пенообразной структуры. Показатели качества пенообразной массы (плотность, дисперсность воздушной фазы, устойчивость давления воздуха в пузырьке).

Товарные бобы. Бобы-какао и определение их качества. Физико-химические основы производства шоколадных и ореховых масс.

Определение коэффициентов сладкости, использование какао-продуктов. Методы рационального использования какао-бобов. Графический метод составления рецептур с заданным коэффициентом использования какао-бобов и жирности масс. Физико-химические основы образования теста с химическими разрыхлителями.

Тема 14. Расчеты унифицированных рабочих рецептур. Методика замены одного вида сырья другим в унифицированных и рабочих рецептурах.

## **Раздел 7. Технология концентратов и пищеконцентратов**

Тема 15. Технологические особенности сырья консервного производства. Химические особенности сырья. Биологические особенности сырья. Хранение плодоовощной продукции и сроки реализации. Мероприятия по увеличению фактов хранения. Биоз. Анабиоз. Применение умеренного холода – холодное хранение. Хранение в замороженном виде. Маринование, спиртовое брожение, квашение и спиртовое брожение. Абиоз. Тепловая стерилизация. Применение СВЧ. Применения антисептиков. Применение антибиотиков. Обеспложивающее фильтрование. Ультрафиолетовое облучение. Ионизирующее излучение. Озонирование.

Современное состояние и перспективы развития отрасли консервирования плодов, овощей.

Производство натуральных овощных консервантов и маринадов. Производство закусовых консервов. Технология овощных соков (на примере томатного, морковного свекольного). Технология плодовых и ягодных соков.

Производство консервов из зерновых и бобовых культур. Технология консервов для детского питания. Требования к сырью и полуфабрикатам.

Комплексное использование отходов в производстве консервированных продуктов.

## **Раздел 8. Функциональные продукты питания**

Тема 16. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания.

Общие представления о составе и механизме действия пробиотиков и продуктов функционального питания.

Определение понятий биологически активные пищевые добавки, нутрицевтики, пробиотики, продукты функционального питания. Сходство и различие между ними. Ключевые функции организма, позитивное воздействие на которые позволяет относить продукты питания в категорию функциональное питание. Различия между диетическим и функциональным питанием. Перечень основных групп населения, нуждающихся в функциональном питании.

Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания. Бифидобактерии, молочнокислые бактерии и другие микроорганизмы как основа биологически активных пищевых добавок и продуктов функционального питания.

Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.

Олигосахариды и сахароспирты как категория функционального питания.

Протеины, пептиды, аминокислоты и нуклеиновые кислоты как категория функционального питания. Главные сырьевые источники белков, пептидов и аминокислот для функционального питания. Технологические приемы получения белков, пептидов и аминокислот из различного сырья. Краткая характеристика физиологической активности различных представителей данной категории функционального питания.

Изопреноиды, спирты и витамины как категория функционального питания.

Минералы и органические кислоты как категория функционального питания. Биодоступность минералов и факторы, влияющие на биоусвояемость атомовитов. Краткая характеристика и физиологическая активность отдельных представителей этой группы функциональных ингредиентов.

Полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты как категория функционального питания.

Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания.

Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья и обогащения специальными пищевыми субстанциями,



обладающими функциональной и пребиотической активностью, адаптированных для различных возрастных групп.

Таблица 4

Содержание практических по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	<b>Раздел I. Раздел I. 1. Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки</b>			
2		Тема 1 Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности	защита работы	2
3	<b>Раздел II. Раздел 2. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств</b>			
4		Тема 6. Технология крупяного производства	защита работы	2
5	<b>Раздел 3. Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий</b>			
6		Тема 9. Контроль качества хранящегося	защита работы	4

		зерна и продуктов его переработки.		
7	<b>Раздел 4. Технология хлебопекарного производства</b>			
8		Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста	защита работы	4
9	<b>Раздел 5 Технология макаронного производства</b>			
10		Тема13 Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство.	защита работы	2
11	<b>Раздел 6. Технология кондитерского производства</b>			
12		Тема 14 Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.	защита работы	4
13		Тема 15. Расчеты унифицированных рабочих рецептур.	защита работы	2
14	<b>Раздел 7. Технология концентратов и пищевых концентратов</b> Технологические			

	особенности сырья консервного производства			
15	<b>Раздел 8. Функциональные продукты питания</b>	Тема 16. Технологические особенности сырья консервного производства.	защита работы	4
16		Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.	защита работы	4
17		Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья	защита работы	4
18	Итого			28

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 1 Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности	Лабораторные работы	4
2	Технология крупяного производства	Лабораторные работы	4
3	Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.	Лабораторные работы	4
4	Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста	Лабораторные работы	4
5	Тема13 Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство.	Лабораторные работы	4
6	Тема 14 Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.	Мастер-класс на ОАО «Васалдрим»	4
	Тема 15. Расчеты унифицированных рабочих рецептур	Защита работы	2

	Тема17. Пищевые волокна как категория функционального питания.			2
	Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья			2
Всего				28

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 28 часов (50% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

#### **7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

##### **Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами.**

##### **Раздел 1. Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки ( 24 час )**

###### Тема 1.

Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ.

###### Тема 2.

Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих предприятиях.

##### **Раздел 2. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств ( 21 час )**

Тема 3. Зерновые культуры первой группы и современные приемы повышения урожайности и химико-технологических свойств зерна

Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе подготовки зерна к помолу.

###### Тема 4. Формирование помольных смесей.

Технологическое значение эффекта смешивания.

Тема 5. Технология мукомольного производства  
Ассортимент и качество продукции. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. .

Тема 6. Технология крупяного производства  
Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

### **Раздел 3. Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий ( 17час )**

Тема 7. Параметры качества зерна, определяющие безопасные сроки хранения зерновых масс. Влияние свойств зерновых масс на способы их хранения

Тема 8. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении.

Процессы, происходящие в муке, крупе и комбикормах при хранении.

Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.

Технология комбикормов. Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав. Нормы ввода отдельных видов сырья в комбикорма.

Виды премиксов. Состав премиксов. Биологически активные компоненты премиксов. Линии производства премиксов. Сроки и особенности хранения премиксов.

Производственно-технологический контроль. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Современные методы анализа сырья и готовой продукции. Организация техно-химического контроля производства.

### **Раздел 4. Технология хлебопекарного производства( 22 час )**

Тема10. Процессы, происходящие при хранении муки. Хлебопекарные свойства ржаной и пшеничной муки. Белково-протеиназный и углеводоамилазный комплексы муки. Методы оценки хлебопекарных свойств муки.

Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы.

Роль рецептурных компонентов в процессах созревания. Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения (заварки, бездрожжевые

полуфабрикаты, закваски, дисперсные и консервированные полуфабрикаты). Жидкие дрожжи.

Выход хлеба и технологические потери в процессе производства. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба. Технологические потери и затраты и их влияния на выход хлеба. Расчёт выхода хлеба.

## **Раздел 5. Технология макаронного производства( 16 час )**

Тема12. Классификация макаронных изделий.

Сырьё для производства макаронных изделий. Виды и сорта пшеницы макаронного назначения. Использование для производства макаронных изделий нетрадиционного сырья и добавок.

Упаковка и хранение макаронных изделий.

## **Раздел 6. Технология кондитерского производства(20 час )**

Тема 13. Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.

Тема 14. Расчёты унифицированных рабочих рецептур.

Методика замены одного вида сырья другим в унифицированных и рабочих рецептурах.

## **Раздел 7. Технология концентратов и пищевых концентратов( 22час )**

Тема 15. Технологические особенности сырья консервного производства.

Химические особенности сырья. Биологические особенности сырья. Хранение плодоовощной продукции и сроки реализации. Мероприятия по увеличению факторов хранения. Биоз. Анабиоз. Применение умеренного холода – холодное хранение. Хранение в замороженном виде. Маринование, спиртовое брожение, квашение и спиртовое брожение. Абиоз. Тепловая стерилизация. Применение СВЧ. Применения антисептиков. Применение антибиотиков. Обеспечивающее фильтрование. Ультрафиолетовое облучение. Ионизирующее излучение. Озонирование.

## Раздел 8. Функциональные продукты питания( 12 час )

Тема 16. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания.

Общие представления о составе и механизме действия пробиотиков и продуктов функционального питания.

Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.

Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания.

Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья. Современные технологии производства продуктов детского питания

Таблица 6

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов
Раздел 1	<b>Технологические свойства сырья и технологические основы его переработки</b> Тема 1. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ. Тема 2. Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих предприятиях.	24



	<p>Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ.</p>	
<b>Раздел 2.</b>	<p><b>Технологические процессы зерноперерабатывающих производств</b></p> <p>Тема 3. Зерновые культуры первой группы и современные приемы повышения урожайности и химико-технологических свойств зерна</p> <p>Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе подготовки зерна к помолу.</p> <p>Тема 4. Формирование помольных смесей.</p> <p>Технологическое значение эффекта смешивания.</p> <p>Тема 5. Технология мукомольного производства</p> <p>Ассортимент и качество продукции. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу. .</p> <p>Тема 6. Технология крупяного производства</p> <p>Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.</p> <p>.</p>	<b>21 час</b>

<p>Раздел 3</p>	<p><b>Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий</b></p> <p>Тема 7. Параметры качества зерна, определяющие безопасные сроки хранения зерновых масс. Влияние свойств зерновых масс на способы их хранения</p> <p>Тема 8. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении.</p> <p>Процессы, происходящие в муке, крупе и комбикормах при хранении.</p> <p>Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.</p> <p>Технология комбикормов. Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав. Нормы ввода отдельных видов сырья в комбикорма.</p> <p>Виды премиксов. Состав премиксов. Биологически активные компоненты премиксов. Линии производства премиксов. Сроки и особенности хранения премиксов.</p> <p>Производственно-технологический контроль. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Современные методы анализа сырья и готовой продукции. Организация техно-химического контроля производства.</p>	<p>17</p>
-----------------	---	-----------

<p><b>Раздел 4.</b></p>	<p align="center"><b>Технология хлебопекарного производства)</b></p> <p>Тема10. Процессы, происходящие при хранении муки. Хлебопекарные свойства ржаной и пшеничной муки. Белково-протеиназный и углеводо-амилазный комплексы муки. Методы оценки хлебопекарных свойств муки.</p> <p>Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы.</p> <p>Роль рецептурных компонентов в процессах созревания. Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения (заварки, бездрожжевые полуфабрикаты, закваски, дисперсные и консервированные полуфабрикаты). Жидкие дрожжи.</p> <p>Выход хлеба и технологические потери в процессе производства. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба. Технологические потери и затраты и их влияния на выход хлеба. Расчёт выхода хлеба.</p>	<p align="center"><b>22 час</b></p>
<p><b>Раздел 5.</b></p>	<p align="center"><b>Технология макаронного производства</b></p> <p>Тема12. Классификация макаронных изделий.</p> <p>Сырьё для производства макаронных изделий. Виды и сорта пшеницы макаронного назначения. Использование для производства макаронных изделий нетрадиционного сырья и добавок.</p> <p>Упаковка и хранение макаронных изделий.</p>	<p align="center"><b>16 час</b></p>

<b>Раздел 6.</b>	<p style="text-align: center;"><b>Технология кондитерского производства</b></p> <p>Тема 13. Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.</p> <p>Тема 14. Расчеты унифицированных рабочих рецептур.</p> <p>Методика замены одного вида сырья другим в унифицированных и рабочих рецептурах.</p>	<b>20 час</b>
<b>Раздел 7.</b>	<p style="text-align: center;"><b>Технология концентратов и пищевых концентратов</b></p> <p>Тема 15. Технологические особенности сырья консервного производства.</p> <p>Химические особенности сырья. Биологические особенности сырья. Хранение плодоовощной продукции и сроки реализации. Мероприятия по увеличению факторов хранения. Биоз. Анабиоз. Применение умеренного холода – холодное хранение. Хранение в замороженном виде. Маринование, спиртовое брожение, квашение и спиртовое брожение. Абиоз. Тепловая стерилизация. Применение СВЧ. Применение антисептиков. Применение антибиотиков. Обеспложивающее фильтрование. Ультрафиолетовое облучение. Ионизирующее излучение. Озонирование.</p>	<b>22 час</b>
<b>Раздел 8.</b>	<b>Функциональные продукты питания</b>	<b>12 час</b>

	<p>Тема 16. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания.</p> <p>Общие представления о составе и механизме действия пробиотиков и продуктов функционального питания.</p> <p>Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.</p> <p>Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания.</p> <p>Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья Современные технологии производства продуктов детского питания</p>	
<b>Всего</b>		160

## **8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:**

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).

### **Примерный перечень вопросов**

1. Технологические свойства сырья для зерноперерабатывающей промышленности. Определение технологических свойств. Факторы, определяющие технологический потенциал зерна.
2. Технологическое значение анатомического строения зерна разных культур, массовые доли анатомических частей зерна.
3. Микроструктура анатомических частей зерна, распределение химических и биологически активных веществ.

4. Характеристика структурно-механических свойств составных частей зерна. Изменения структурно-механических свойств в процессе подготовки зерна к помолу.

5. Значение теплофизических свойств зерна при его переработке. Процесс переноса влаги и тепла в единичном зерне и в слое. Основные обогащённые критерии тепло- и влагопереноса в зерне.

6. Биохимические свойства зерна.

7. Роль биологической системы в развитии процессов, происходящих в зерне при его подготовке и переработке.

8. Пищевая и биологическая ценность готовых продуктов из зерна.

9. Возможность управления структурно-механическими, теплофизическими, биохимическими свойствами зерна и продукции на зерноперерабатывающих предприятиях.

10. Химический состав и хлебопекарные свойства пшеничной, ржаной, тритикалевой муки. Методы определения хлебопекарных свойств муки.

11. Дрожжи хлебопекарные. Биотехнологические свойства дрожжей. Особенности свойств прессованных, сушёных и инстантных дрожжей.

12. Технологические требования к винограду как к сырью для получения различных типов вин. Характеристика химического состава вина.

13. Углеводы. Моносахариды и полисахариды винограда и вина. Органические кислоты винограда и вина.

14. Алифатические кислоты. Ароматические кислоты. Образования органических кислот в винограде. Фенольные соединения винограда и вина.

15. Состав азотистых веществ винограда и вина.

16. Водорастворимые и жирорастворимые витамины винограда и вина.

17. Ферментные препараты, используемые в виноделии.

18. Технологическое значение отдельных классов химических соединений винограда и вина.

19. Современные методы анализа химического состава винограда и вина.

## **Раздел 2. Технологические процессы зерноперерабатывающих производств**

Тема 3. Формирование помольных смесей.

20. Методы расчёта значений качественных характеристик смесей. Дозирование и гомогенизация. Технологическое значение эффекта смешивания.

21. Сепарирование. Элементы теории сепарирования сыпучих продуктов. Сита. Оценка эффективности и оптимизация процесса.

22. Очистка поверхности зерна сухим и влажным способом. Шелушение зерна в крупяном производстве. Экологические принципы утилизации отработанной воды.

23. Контроль отходов при подготовке зерна к помолу. Категории кормовых зернопродуктов и отходов.

24. Измельчение зерна и других продуктов, общие понятия и характеристики. Типы измельчающего оборудования и области их применения, достоинства и недостатки. Оценка эффективности измельчения.

25. Сортирование продуктов измельчения. Дисперсный анализ продуктов измельчения и зависимость показателей качества от гранулометрических характеристик. Эффективность процесса просеивания.

26. Деление по добротности (обогащение) промежуточных продуктов в мукомольном и крупяном производстве. Теоретические предпосылки процесса обогащения. Применяемое оборудование и принцип действия.

#### Тема 5. Технология мукомольного производства

27. Ассортимент и качество продукции. Общие принципы организации подготовки зерна к помолу.

28. Особенности подготовки зерна для простых, сортовых и макаронных помолов. «Влажный» и «сухой» способы подготовки к помолу. Расчёт и подбор оборудования.

29. Проектирование технологической схемы подготовки зерна к помолу.

30. Параметры и режимы технологических процессов и операций размола зерна.

31. Витаминизация муки и обогащение муки микроэлементами. Производство композитных мучных смесей.

32. Производство специальных сортов муки. Производство муки из нетрадиционного сырья. Производство высоко- и низкobelковой муки.

33. Получение зародышевых хлопьев и диетических отрубей. Производство «зернового» хлеба.

34. Особенности техники и технологии мини-производства.

35. Контроль и управление мукомольным производством.

#### Тема 6. Технология крупяного производства

36. Крупяные культуры, ассортимент и качество крупяной продукции. Технологические свойства крупяных культур, их влияние на построение схем подготовки и переработки.

37. Особенности построения схем подготовки различных крупяных культур. Комбинированные схемы. Расчет и подбор оборудования. Контроль и оценка эффективности подготовки.

38. Переработка зерна в крупу. Шелушение зерна и его роль в технологическом процессе, способы шелушения в зависимости от строения зерна и других факторов.

39. Сортирование продуктов шелушения, разделение смеси шелушенных и нешелушенных зерен, оценка эффективности.

40. Принцип построения технологических схем переработки отдельных крупяных культур. Выход готовой продукции, отходов и побочных продуктов.

41. Производство быстрорастворимых крупяных продуктов, в том числе с повышенной пищевой ценностью. Использование пищевой экструзии и других технологий для производства зерновых компонентов для продуктов детского и диетического питания.

### **Раздел 3. Современные аспекты развития и совершенствования зерновых технологий**

Тема 7. Факторы, определяющие состав и свойства зерновых масс, поступающих в систему хранения.

42. Параметры качества зерна, определяющие безопасные сроки хранения зерновых масс.

43. Физические, теплофизические и массообменные свойства зерновых масс. Влияние свойств зерновых масс на способы их хранения

44. Физиологические процессы, протекающие в зерне и семенах при хранении.

45. Послеуборочное дозревание зерна, его сущность и практическое значение.

46. Факторы, влияющие на скорость протекания процесса.

47. Происхождение, классификация и характеристика микрофлоры зерновой массы.

48. Изменение состава микрофлоры в процессе хранения зерна. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу. Изменение качества зерна и продуктов его переработки вследствие развития в них микроорганизмов.

49. Тема 8. Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов переработки зерна при хранении.

50. Режимы и способы хранения зерновых масс. Влияние режимов хранения на качественные показатели зерна

51. Процессы, происходящие в муке, крупе и комбикормах при хранении.



52. Общая характеристика процессов, происходящих в муке. Созревание пшеничной муки и процессы, обуславливающие это явление. Прогоркание, прокисание, плесневение, самосогревание, уплотнение и слёживание муки.

53. Изменения физических свойств зерна. Изменения в белковом и липидном комплексах. Режимы сушки зерна.

54. Режимы и способы хранения зерна разных культур и продуктов его переработки. Способы создания соответствующих режимов (сушка, охлаждение, герметизация зернохранилищ и др.).

55. Тема 9. Контроль качества хранящегося зерна и продуктов его переработки.

56. Технология комбикормов. Основные виды сырья, применяемого в комбикормах, их питательная ценность и химический состав. Нормы ввода отдельных видов сырья в комбикорма.

57. Виды премиксов. Состав премиксов. Биологически активные компоненты премиксов. Линии производства премиксов. Сроки и особенности хранения премиксов.

58. Производственно-технологический контроль. Нормативно-техническая документация и качество сырья и готовой продукции. Современные методы анализа сырья и готовой продукции. Организация техно-химического контроля производства.

#### **Раздел 4. Технология хлебопекарного производства**

59. Тема 10. Процессы, происходящие при хранении муки. Созревание муки. Способы форсирования созревания муки. Порча муки при хранении и пути её предотвращения.

60. Хлебопекарные свойства основного сырья. Мука, её виды и сорта. Стандарты на муку хлебопекарную. Хлебопекарные свойства ржаной и пшеничной муки. Белково-протеиназный и углеводо-амилазный комплексы муки. Методы оценки хлебопекарных свойств муки.

61. Дрожжи хлебопекарные. Вода. Жировые продукты. Сахаросодержащие продукты. Нетрадиционные виды сырья. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители.

62. Тема 11. Основные способы приготовления пшеничного и ржаного теста, их аппаратурно-технологические схемы.

63. Процессы, происходящие при приготовлении полуфабрикатов хлебопекарного производства (опара, тесто, закваски, заварки).

64. Замес полуфабрикатов, оптимизация замеса критерии его оценки. Созревание полуфабрикатов, спиртовое брожение, основные закономерности кинетики газообразования и изменение содержания углеводов при брожении,

молочнокислородное и другие типы брожения и их возбудители, биохимические, физические и коллоидные процессы. 65. Обминка или другие варианты механического воздействия на частично выброженное тесто.

65. Определение готовности полуфабрикатов. Роль рецептурных компонентов в процессах созревания. Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения (заварки, бездрожжевые полуфабрикаты, закваски, дисперсные и консервированные полуфабрикаты). Жидкие дрожжи.

66. Бродильная микрофлора ржаных заквасок и теста. Основные закономерности процессов созревания ржаных полуфабрикатов. Модификация питательных смесей для культивирования микрофлоры ржаных заквасок.

67. Отличия в свойствах и способах приготовления ржаного теста от пшеничного. Способы и аппаратурно-технические схемы приготовления ржаного теста.

68. Технология приготовления хлебобулочных изделий на основе замороженного теста. Особенности приготовления хлебобулочных изделий в условиях мини-производств. Ускоренное "холодное" технология приготовления теста.

69. Основные операции разделки теста, процессы, протекающие при этом и их роль в формировании качества хлеба. Предварительная и окончательная расстойки теста.

70. Технохимический контроль на хлебопекарных предприятиях. Современные методы анализа качества сырья и готовой продукции. Стандартизация и сертификация продукции. Организация технохимического контроля производства.

71. Способы выпечки хлеба. Процессы, происходящие при выпечке хлеба.

72. Жизнедеятельность бродильной микрофлоры теста в процессе выпечки. Оптимальный режим процесса выпечки хлеба и хлебных изделий. Длительность процесса выпечки и факторы ее обуславливающие. Определение готовности хлеба в процессе выпечки. Упек. Вещества, теряемые при выпечке, величина этих потерь и факторы на нее влияющие.

73. Обжарка тестовых заготовок, ее назначение и влияние на качество, вкус и аромат хлеба.

74. Хранение хлеба. Изменение температуры и влажности отдельных слоев хлеба и его массы (усушка) при хранении после выпечки. Изменения качества хлеба при его хранении после выпечки.

75. Черствение хлеба: изменения в свойствах хлеба, его корки и мякиша, вкуса и аромата, сущность процессов, вызывающих черствение хлеба, методы

определения степени свежести (черствости) хлеба, пути продления периода сохранения свежести хлеба. Хранение хлеба на хлебопекарных предприятиях.

76. Выход хлеба и технологические потери в процессе производства. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба. Технологические потери и затраты и их влияния на выход хлеба. Расчёт выхода хлеба.

77. Качество хлеба, факторы на него влияющие, пути его повышения.

78. Применение новых видов сырья. Применение специальных добавок – хлебопекарных улучшителей: улучшители окислительно-восстановительного действия, поверхностно- активные вещества, ферментные препараты, модифицированный крахмал, дрожжевое питание, комплексные улучшители и др.

79. Технологические мероприятия, улучшающие качество готовой продукции.

80. Дефекты хлеба, вызванные низким качеством сырья, нарушением технологического режима. Болезни и микробиологическая порча хлеба. Способы предотвращения картофельной болезни и плесневения хлеба.

81. Основные виды и сорта хлеба и хлебобулочных изделий.

82. Основные задачи совершенствования ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий. Хлеб из ржаной муки или смеси ржаной и пшеничной муки. Хлеб из пшеничной муки.

83 Булочные, сдобные изделия. Бараночные изделия. Простые и сдобные сухари. Изделия профилактического назначения для диетического и лечебного питания. Национальные изделия. Другие виды изделий. Консервирование хлеба.

84. Пищевая ценность хлеба и пути и её повышения. Энергетическая ценность хлеба, покрытия потребностей человека в энергии за счёт потребления хлеба.

85. Биологическая ценность хлеба и значение хлеба в белковом балансе питания. Аминокислотный скор.

86. Органолептические определяемые свойства хлеба, влияющие на его пищевую ценность. Вкус и аромат хлеба, основные вещества их обуславливающие, факторы на них влияющие и пути их улучшения.

87. Категории безопасности хлеба и хлебобулочных изделий и их нормы.

88. Контроль технологического процесса и качество хлеба на хлебопекарных предприятиях.

89. Стандартизация, сертификация и контроль производства хлеба.

90. Организация технологического планирования и теххимического контроля на хлебозаводах и его задачи в деле повышения качества готовой

продукции, снижение технологических потерь и улучшения технико-экономических показателей работы производства.

## **Раздел 5. Технология макаронного производства**

91. Тема 12. Классификация макаронных изделий. Основные свойства макаронных изделий и их пищевое достоинство. Технологические схемы производства длинных и коротких макаронных изделий.

92. Сырьё для производства макаронных изделий. Виды и сорта пшеницы макаронного назначения. Использование для производства макаронных изделий нетрадиционного сырья и добавок.

93. Макароны свойства мучных продуктов. Клейковина, её содержание, свойства и технологическое значение. Роль клейковины в структуре макаронного теста и их изменения на различных этапах производства. Крупнота помола муки.

94. Влияние состава муки на реологические свойства теста и качество готового продукта (цвет, варочные свойства). Каратиноиды муки и изменение их свойств в процессе производства макаронных изделий.

Приготовление макаронного теста.

95. Реологические, коллоидные и ферментативные процессы, протекающие при замесе теста. Технологические параметры макаронного теста (влажность, температура, продолжительность, интенсивность) и их влияние на структурно-механические свойства полуфабриката и качество готового продукта. Традиционные и высокотемпературные режимы замеса макаронного теста.

95. Прессование макаронного теста. Физические свойства уплотнённого теста, их зависимость от качества исходной муки и от температуры и влажности теста.

96. Способы формования теста. Адгезионные свойства макаронного теста. Цвет и состояние поверхности макаронных изделий. Матрицы макаронных прессов.

97. Традиционные и высокотемпературные режимы формирования макаронных изделий. Использование режимов теплой экструзии для формирования полуфабрикатов сухих завтраков на шнековых макаронных прессах.

98. Разделка сырых изделий. Сушка макаронных изделий. Способы и режимы традиционной и высокотемпературной сушки макаронных изделий, их влияние на ход процесса сушки и качество продукции. Возможные дефекты высушенных изделий и меры по их предотвращению.

99. Упаковка и хранение макаронных изделий. Технохимический контроль макаронного производства.

## **Раздел 6. Технология кондитерского производства**

100Тема 13. Технический прогресс производства кондитерских изделий. Рациональное питание и направление в изменении ассортимента кондитерских продуктов.

101. Растворимость сахарозы в чистой воде и растворителях, содержащих другие сахара, декстрины, спирт, а также другие компоненты кондитерского производства.

102. Химические изменения, происходящие в сиропах при их нагревании, томлении, уваривании и других термических процессах. Влияние катионов и рН на разложение сахаров.

103. Физико-химические основы производства помадных и кристаллических ирисных и ксилитово-сорбитных масс.

104. Физико-химические основы производства масс, способных и неспособных к студнеобразованию (мармеладных, жележных, фруктовых масс и фруктово-ягодных начинок).

105. Физико-химические основы производства масс пенообразной структуры. Показатели качества пенообразной массы (плотность, дисперсность воздушной фазы, устойчивость давления воздуха в пузырьке).

106. Товарные бобы. Бобы-какао и определение их качества. Физико-химические основы производства шоколадных и ореховых масс.

107. Определение коэффициентов сладкости, использование какао-продуктов. Методы рационального использования какао-бобов. Графический метод составления рецептур с заданным коэффициентом использования какао-бобов и жирности масс. Физико-химические основы образования теста с химическими разрыхлителями.

108. Тема 14. Расчеты унифицированных рабочих рецептур. Методика замены одного вида сырья другим в унифицированных и рабочих рецептурах.

## **Раздел 7. Технология концентратов и пищеконцентратов**

109. Тема 15. Технологические особенности сырья консервного производства. Химические особенности сырья. Биологические особенности сырья.

110. Хранение плодоовощной продукции и сроки реализации. Мероприятия по увеличению фактов хранения. Биоз. Анабиоз. Применение умеренного холода – холодное хранение.

111. Хранение в замороженном виде. Маринование, спиртовое брожение, квашение и спиртовое брожение. Абиоз. Тепловая стерилизация.

Применение СВЧ. Применения антисептиков. Применение антибиотиков. Обеспложивающее фильтрование. Ультрафиолетовое облучение. Ионизирующее излучение. Озонирование.

112. Современное состояние и перспективы развития отрасли консервирования плодов, овощей.

113. Производство натуральных овощных консервантов и маринадов. Производство закусочных консервов. Технология овощных соков (на примере томатного, морковного свекольного). Технология плодовых и ягодных соков.

115. Производство консервов из зерновых и бобовых культур. Технология консервов для детского питания. Требования к сырью и полуфабрикатам.

116. Комплексное использование отходов в производстве консервированных продуктов.

## **Раздел 8. Функциональные продукты питания**

117. Тема 16. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания.

118. Общие представления о составе и механизме действия пробиотиков и продуктов функционального питания.

119. Определение понятий биологически активные пищевые добавки, нутрицевтики, пробиотики, продукты функционального питания. Сходство и различие между ними.

120. Ключевые функции организма, позитивное воздействие на которые позволяет относить продукты питания в категорию функциональное питание.

121. Различия между диетическим и функциональным питанием. Перечень основных групп населения, нуждающихся в функциональном питании.

122. Тема 17. Пищевые волокна как категория функционального питания.

Олигосахариды и сахароспирты как категория функционального питания.

123. Протеины, пептиды, аминокислоты и нуклеиновые кислоты как категория функционального питания. 124. Главные сырьевые источники белков, пептидов и аминокислот для функционального питания.

125.. Технологические приемы получения белков, пептидов и аминокислот из различного сырья. Краткая характеристика физиологической активности различных представителей данной категории функционального питания.

126. Изопреноиды, спирты и витамины как категория функционального питания.

127. Минералы и органические кислоты как категория функционального питания Биодоступность минералов и факторы, влияющие на биоусвояемость атомовитов. Краткая характеристика и физиологическая активность отдельных представителей этой группы функциональных ингредиентов.

128. Полиненасыщенные жирные кислоты и другие антиоксиданты как категория функционального питания.

129. Комбинированные биологически активные пищевые добавки, пробиотики и продукты функционального питания.

130. Тема 18. Технология продуктов детского питания на основе растительного сырья и обогащения специальными пищевыми субстанциями, обладающими функциональной и пребиотической активностью, адаптированных для различных возрастных групп.

### **Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине:**

1. Сущность понятия «качество продукции» по ГОСТу
2. Основные признаки оценки пищевого растительного сырья.
3. Пищевая ценность продуктов.
4. Технологическая ценность продуктов.
5. Основные причины приобретения растительным сырьем токсических свойств.
6. Пищевая безвредность продуктов.
7. Свежесть, как показатель качества. Признаки свежести товарного зерна.
8. Зараженность зерна вредителями хлебных запасов. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
9. Влажность зерна как показатель качества. Состояния зерна по влажности. Особенности нормирования и способы определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
10. Засоренность зерна как показатель качества. Классификация примесей в соответствии с нормативными документами.
11. Сорная примесь. Особенности нормирования и способ определения показателя. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
12. Зерновая и масличная примеси. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
13. Натура зерна как показатель качества. Факторы, определяющие натуру. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
14. Клейковина как показатель качества. Химический состав клейковины. Особенности нормирования количества и качества клейковины. Способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.

15. Стекловидность зерна как показатель качества. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
16. «Число падения» как показатель качества. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
17. Трудноотделимая и особо учитываемая примеси. Особенности нормирования и способ определения. Влияние на расчеты за партию зерна при ее реализации.
18. Особенности нормирования качества семян масличных культур.
19. Особенности нормирования качества крупяных культур.
20. Особенности нормирования качества картофеля. Расчеты за партию заготавливаемого картофеля в зависимости от его качества.
21. Особенности нормирования качества льна. Расчеты за партию льняной соломы в зависимости от ее качества.
22. Особенности нормирования качества муки.
23. Особенности нормирования качества круп.
24. Особенности нормирования качества печеного хлеба.
25. Особенности нормирования качества растительных масел.
26. Виды потерь сельскохозяйственной продукции при хранении и пути их сокращения.
27. Естественная убыль зерна при хранении
28. Современные принципы хранения (консервирования) сельскохозяйственной продукции.
29. Принцип биолиза. Его использование при хранении продукции растениеводства.
30. Применение принципа анабиоза при хранении (консервировании) продуктов растительного происхождения.
31. Использование принципа ценоанабиоза при переработке растениеводческого сырья.
32. Стерилизация. Ее виды и использование при переработке растительного сырья.
33. Состав и свойства свежесобранного зернового вороха.
34. Физические свойства зерновых масс. Их значение в практике работы с зерном.
35. Процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Их влияние на потери массы и изменение качества хранящегося зерна.
36. Дыхание, как основной процесс, протекающий в хранящемся зерне.
37. Режимы и способы хранения зерновых масс.
38. Задачи и цели послеуборочной обработки зерновых масс. Сравнительная характеристика различных технологий послеуборочной обработки зерна.
39. Сушка зерна как основная операция послеуборочной обработки, обеспечивающая сохранность зерновых масс. Режимы сушки зерна в зависимости от его вида, целевого назначения и состояния.
40. Типы зерносушильных установок используемых в сельском хозяйстве. Их конструктивные и технологические особенности. Преимущества и недостатки.



41. Активное вентилирование зерна. Цели и задачи. Правила активного вентилирования.
42. Сравнительная характеристика установок активного вентилирования.
43. Виды очистки и сортировки зерновых масс. Машины и агрегаты для очистки и сортировки зерна.
44. Особенности картофеля, технических и кормовых корнеплодов как объектов хранения.
45. Процессы, происходящие в картофеле и корнеплодах при хранении, определяющие лежкоспособность продукции.
46. Режимы хранения картофеля и корнеплодов.
47. Сравнительная характеристика способов хранения картофеля и корнеплодов
48. Количественно-качественный учет продукции растениеводства при хранении.
49. Послеуборочная обработка картофеля перед закладкой его на хранение.
50. Подготовка хранилищ к приему нового урожая. Система наблюдения за хранящейся продукцией.
51. Оборудование для производства макаронных изделий.
52. Контроль качества сырья и готовой продукции при производстве комбикормов.
53. Технология хранения комбикормов.
54. Технология холодноводной мочки конопли.
55. Технологический процесс приготовления пшеничного хлеба.
56. Технохимический контроль производства муки. Технология хранения муки.
57. Технологический процесс приготовления ржаного хлеба.
58. Сырье для производства комбикормов и краткая характеристика продукции комбикормовой промышленности.
59. Технология сушки льняной тресты.
60. Технология выделения волокна из льняной тресты.
61. Технология производства картофелепродуктов (крекер, хворост, картофель сушеный, картофель хрустящий, замороженные картофелепродукты).
62. Технология производства макаронных изделий.
63. Ускоренные методы производства льняной тресты.
64. Ассортимент хлебобулочных изделий.
65. Характеристика сырья используемого в хлебопечении.
66. Принципиальная структурная схема технологического процесса производства круп.
67. Подготовка различных видов зерна для переработки в крупу.
68. Виды помолов пшеницы и ржи.  
Основные операции размола зерна в муку и используемое при этом оборудование.
69. Подготовка зерна к помолу. Основные операции и оборудование.
70. Дефекты и болезни печеного хлеба при производстве и хранении.
71. Технология производства комбикормов.

## **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.**

### **Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций**

При изучении дисциплины кроме традиционных образовательных технологий должны применяться инновационные и информационные образовательные технологии: игровые процедуры, дискуссии, деловые игры, тренинги, технологии анализа конкретных ситуаций (метод кейсов).

Студенты должны уметь самостоятельно использовать компьютерную технику для быстрого нахождения законов, постановлений правительства в области хранения и переработки продукции растениеводства, необходимых нормативных документов, технических регламентов.

Контроль знаний студентов по дисциплине «Технология мукомольного производства» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий контроль (на занятиях), рубежный контроль (по разделам), итоговый контроль (зачет с оценкой).

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания или индивидуального задания. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. Рейтинговая система основана на подсчёте баллов, «заработанных» студентом в течение семестра.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студентом не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущены лабораторные, семинарские занятия, контрольные работы, не выполнено домашнее задание и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, письменные фронтальные опросы, проверка и оценка самостоятельной работы.

Рубежный контроль знаний проводится при изучении каждого модуля дисциплины в виде контрольной работы с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических (семинарских) занятий по основному расписанию, либо в дополнительное время при проведении компьютерного тестирования.

Раздел считается сданным, если получено не менее 60 % баллов от максимально возможного количества, которое можно получить за этот раздел.

Если студент не прошёл рубежный контроль знаний (не сдан раздел), он продолжает учиться и имеет право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска рубежного контроля знаний (раздела) по

уважительной причине студент допускается к его прохождению по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

Повторный рубежный контроль знаний (модуля) разрешается в период *до срока сдачи* следующего раздела, в исключительных случаях, до начала зачетной недели. В этом случае полученная оценка учитывается при подведении итогов балльно-рейтинговой аттестации.

При пропуске рубежного контроля знаний (раздела) без уважительной причины студент допускается к сессии *только после ликвидации задолженности*. При этом полученная оценка в зачёт балльно-рейтинговой аттестации идёт с понижающим коэффициентом.

После сдачи раздела (рубежного контроля знаний) студенту выставляется рейтинг в баллах. Итоговые результаты балльно-рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии.

Начисление баллов производится в следующем порядке:

1. Посещение лекций. Максимальное количество начисляемых баллов – 10. Количество баллов, начисляемых в рейтинг студента, определяется по формуле:

$$R_{\text{лекц.}} = 10 * (N_{\text{лекц.посещ.}} : N_{\text{лекц.общ.}}),$$

где  $N_{\text{лекц.посещ.}}$  – количество часов лекций, посещённых студентом;  $N_{\text{лекц.общ.}}$  – количество часов, прочитанных лекций, в соответствии с учебным планом.

2. Посещение лабораторно-практических и семинарских занятий. Максимальное количество начисляемых баллов – 10. Количество баллов, начисляемых в рейтинг студента, определяется по формуле:

$$R_{\text{лпз}} = 10 * (N_{\text{лпз.посещ.}} : N_{\text{лпз.общ.}}),$$

где  $N_{\text{лпз.посещ.}}$  – количество часов лабораторно-практических занятий, посещённых студентом;  $N_{\text{лпз.общ.}}$  – количество часов лабораторно-практических занятий в соответствии с учебным планом.

3. Защита (по контрольным вопросам) лабораторных и практических работ, выполненных в соответствии с тематическим планом. Максимальное количество начисляемых баллов – 35. Количество баллов, начисляемых в рейтинг студента, определяется по формуле:

$$R_{\text{защ.раб.}} = 35 * (B_{\text{ср.лпз.}} : B_{\text{макс.лпз.}}),$$

где  $B_{\text{ср.лпз.}}$  – средний балл за защиту лабораторных и практических работ, определяемый как среднее арифметическое;  $B_{\text{макс.лпз.}}$  – максимальный балл (5 баллов). Оценка результатов защиты каждой работы проводится по пятибалльной шкале.

4. Контрольные письменные работы. В процессе освоения дисциплины предусмотрено написание 3 контрольных. Максимальное количество начисляемых баллов – 35. Количество баллов, начисляемых в рейтинг студента, определяется по формуле:

$$R_{\text{контр.раб.}} = 35 * (V_{\text{ср.к.р.}} : V_{\text{макс.к.р.}}),$$

где  $V_{\text{ср.к.р.}}$  – средний балл за контрольные работы, определяемый как среднее арифметическое;  $V_{\text{макс.к.р.}}$  – максимальный балл (5 баллов). Оценка каждой контрольной работы проводится по пятибалльной шкале.

При оценке результатов защиты работ и написания контрольных работ используется следующая шкала оценок:

5 баллов – «отлично» - блестящие результаты с незначительными недочётами;

4 балла – «хорошо» - в целом серьёзная работа, но с рядом замечаний;

3 балла – «удовлетворительно» - неплохо, однако имеются серьёзные недочёты;

2 балла – «условно неудовлетворительно» - для присвоения кредита требуется выполнение некоторой дополнительной работы.

1 балл – «безусловно неудовлетворительно» - требуется выполнение значительного объёма работы (либо повтор материала в установленном порядке).

5. Активность студента ( $R_{\text{акт.}}$ ). Максимальное количество баллов – 5.

6. Дисциплинированность и ритмичность работы студента. Максимальное количество баллов – 5 ( $R_{\text{дисц.}}$ ).

7. Итоговый рейтинг рассчитывается как сумма баллов по перечисленным выше позициям критериев оценки:

$$R_{\text{итог.}} = R_{\text{лекц.}} + R_{\text{лпз}} + R_{\text{защ.раб}} + R_{\text{контр.раб}} + R_{\text{акт.}} + R_{\text{дисц.}}$$

Максимальная сумма баллов:  $R_{\text{итог.макс}} = 10 + 10 + 35 + 35 + 5 + 5 = 100$ .

В конце семестра набранные баллы суммируются, и принимается решение о допуске студента к итоговому контролю (диф. зачету) или освобождении от его сдачи при рейтинге не менее 80 баллов.

По набранным баллам студент может получить следующие оценки по текущей успеваемости:

Максимальная сумма баллов	Оценка			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
100	Менее 60	60-69	70-79	80-100

Студенты, набравшие более 80 баллов, освобождаются от сдачи зачета. Если студент набрал менее 60 баллов, то до итогового контроля он не допускается и считается задолжником по дисциплине.

Итоговый контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в виде дифференцированного зачета, который проводится с целью оценки работы студента за семестр, уровня освоения им теоретических знаний, развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

**Формы промежуточной аттестации по дисциплине:** зачет с оценкой.

## **9. Ресурсное обеспечение:**

### **9.1 Перечень основной литературы**

#### ***Учебно-методическое и информационное обеспечение программы кандидатского экзамена:***

а) основная литература:

1. Юсупова Г.Г., Сидорова О.А. Юсупов Р.Х. Микробиологический контроль производства зерномучных продуктов/ М.: РГАУ-МСХА, 2010г., 333.
2. Личко Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия с.х. продукции. М., ДеЛи, 2013.
3. Паронян В.Х., Скрябина Н.М. Аналитический контроль и оценка качества масложировой продукции. М., ДеЛи, 2007.
4. Сапронов А.Р. и др. Технология сахара. СПб, Профессия, 2013.
5. Витол И.С. и др. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. СПб, ДеЛи- принт, 2013.

б) дополнительная литература:

6. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и хлебопродуктов. -СПб.: Гиорд, 2005
7. ЭрлМинделл. Справочник по витаминам и минеральным веществам. М.: Техлит, 1997., 392 с.
8. Агаджанян Н.А., А.В. Скальный. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. М.: КМК, 2001 г., 84 с.
9. Черняев Н.П. Технология комбикормового производства. М.: Колос, 1992 г., 370 с.

## **9.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «Хранение и производство продукции растениеводства».

1.1 [www.dozaagro.ru](http://www.dozaagro.ru)

1.2 [www.apk-infrm.com](http://www.apk-infrm.com).

1.3 [www.commodity.ru/grainflora](http://www.commodity.ru/grainflora)

2. Рубрика «Хлебопечение»

2.1 [www.russbread.ru](http://www.russbread.ru)

2.2 [www.hipz/foodset.ru](http://www.hipz/foodset.ru)

3. Рубрика: качество муки и хлеба

4.1 <http://b2b-muka.ru/lib/spravochnik/287957>

4.2 [www.foodprom.ru/rus/main.php](http://www.foodprom.ru/rus/main.php)

4.3 [www.hleb.net](http://www.hleb.net)

5. Рубрики по наименованию продуктов

## **9.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Математическую обработку данных проводят с использованием программы «Straz».

## **9.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Гарант, Консультант плюс, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google, WWW.complexdoc.ru, WWW.cnshb.ru, WWW.agro-bursa.ru, Agris, IFIS & FSTA.

## **10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

1. Интерактивные формы обучения

### **10.2 Описание материально-технической базы.**

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Технология, обработки, хранения и переработки злаковых бобовых, культур, крупянных

продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Лабораторные мельницы, лабораторный рассев, макаронный прессвесы(аналитические, электронные и др);
- 2.Лабораторные хлебопекарные печи, холодильники, приборы для определения качества муки, хлеба макаронной продукции купы комбикормов;
3. Фильмы, плакаты, компьютерное обеспечение.

Кафедра располагает следующими учебными приборами и инструментами:

Лабораторные мельницы, лабораторный рассев, макаронный прессвесы(аналитические, электронные и др); Лабораторные хлебопекарные печи, холодильники, приборы для определения качества муки, хлеба макаронной продукции купы, комбикормов;  
Фильмы, плакаты, компьютерное обеспечение.

### **10.3 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Технология, обработки, хранения и переработки злаковых бобовых, культур, крупянных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» необходимы: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **10. Требования к специализированному оборудованию**

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных специальным лабораторным оборудованием для производства продукции: лабораторные мельницы, лабораторные хлебопекарные печи, оборудование для производства крупы, макаронный пресс; а так же лабораторное оборудование для оценки качества зерна, крупы, муки, хлебобулочных изделий, комбикормов и др: лабораторные зерновые пурки, прибор определения числа падения, прибор определения деформации клейковины, фаринограф, амилограф, и др.

## **11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины**

Аспирантам необходимо посещать: лекции, семинары, лабораторные и практические занятия, регулярно самостоятельно закреплять пройденный материал, используя лекции и учебники. Перед лабораторными занятиями просмотреть рабочую тетрадь, выполнить задания для самостоятельной работы, заполнить таблицы, найти ответы на контрольные вопросы к предстоящей работе. При освоении материала учебника найти контрольные вопросы и задания в конце раздела и ответить на поставленные автором учебника вопросы. Материал не зазубривать, а постараться его понять. Перед практическими занятиями по активному вентилированию и сушке студент должен изучить самостоятельно установки активного вентилирования и типы сушилок. На лекциях и ЛПЗ активно работать, задавать преподавателю вопросы, если что-то не понял.

Работать регулярно, систематически над освоением материала, не откладывать на «потом». Знания, полученные за три дня перед экзаменом быстро забываются.

Уважительно относиться к преподавателям и коллегам по учебе. Не мешать другим.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При изучении дисциплины необходимо использовать мультимедиа (мультимедийный класс, презентации), имитационные компьютерные модели, интерактивные формы обучения (обмен мнениями, аспиранты вовлекаются в обсуждение по полученным результатам исследований).

## **13. Авторы рабочей программы**

М.Ш. Бегеулов, к.с.-х.н., доцент,

С.А. Масловский, к.с.-х.н., доцент,



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» ОПОП ВО по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Пановой Марией Борисовной, к.с.-х.н., доцентом кафедры плодоводства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту - рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Хранение, переработка и товароведение продукции растениеводства разработчики – М.Ш. Бегеулов, к.с.-х.н., доцент, С.А. Масловский, к.с.-х.н., доцент, М.Е. Замятина, ассистент.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины « Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки » (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» от 30.07.2014 №884 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 №33717.

1. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособрназора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

2. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 Дисциплины «Увеличение производства и

повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки»

3. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

4. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» 6 универсальных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

7. Общая трудоёмкость дисциплины «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» составляет 6 зачётных единицы ( 216час), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» .

8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

9. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» .

11. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме дифференцированного зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства .

12. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой –5 источников, дополнительной литературой –4 наименования, Интернет-ресурсы –11 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

14. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.


## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Увеличение

производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии подготовки, по программе аспирантуры 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», разработанная М.Ш. Бегеуловым, к.с.-х.н., доцентом, С.А. Масловским, к.с.-х.н., доцентом, М.Е. Замятиной, ассистентом ФБЮОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Панова М.Б., доцент кафедры плодководства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук

  
\_\_\_\_\_ «27» августа 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки  
кадров высшей квалификации



С.А. Дикарева

“27”августа 2018 г.

**Лист актуализации  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.01 «Увеличение производства и повышения качества  
растительного сырья на основе совершенствования технологий его  
возделывания и первичной обработки» и  
фонда оценочных средств по дисциплине  
на 2019/2020 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии  
направленность программы «Технология обработки, хранения и переработки злаковых,  
бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Увеличение производства и повышения качества растительного сырья на основе совершенствования технологий его возделывания и первичной обработки» и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры Хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства протокол от «27» августа 2018 г. № 1

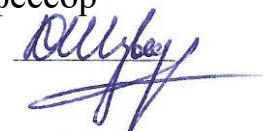
И.о. заведующего кафедрой к.с.-х.н., доцент



М.Ш. Бегеулов

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета протокол № 1 от «27»  
августа 2018 г., председатель А.С. Шувариков, д.с.-х.н., профессор



Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК



С.А. Дикарева