

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.11.2024 19:58:37  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

«Утверждаю»  
Заведующая кафедрой  
 А.А. Казак  
«31 мая» 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Инновационные технологии в мукомольном и крупяном**  
**производстве**

для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»

Программа магистратуры «Современные технологии производства и  
переработки зерна целевого назначения»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утверждённый Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г. Приказ № 708.
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.04 «Агрономия», магистерская программа «Современные технологии производства и переработки зерна целевого назначения», одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «31» мая 2024 г. протокол № 14.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры биотехнологии и селекции в растениеводстве от «31» мая 2024 г. протокол № 9.

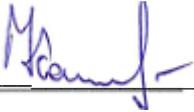
Заведующий кафедрой, д.с.-х.н.  А.А. Казак

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. протокол № 8.

Председатель методической комиссии института  Т.В. Симакова

**Разработчик:**

Белкина Р.И., профессор кафедры Биотехнологии и селекции в растениеводстве, д. с.-х. н.

Директор института:  М.А. Коноплин

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна	<b>ИД-1</b> ПК-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.	<b>Знать:</b> особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества; <b>уметь:</b> оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции; <b>владеть:</b> специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: технологии производства и переработки зерна целевого назначения.

Дисциплина «Инновационные технологии в мукомольном и крупяном производстве» является предшествующей для дисциплины «Управление качеством в технологиях производства и переработки зерна». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной и заочной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	40	16
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	20	8
Семинарского типа	20	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	86	110
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	82
Самостоятельное изучение тем	5	
Контрольная работа	-	28

Реферат	38	-
Вид промежуточной аттестации: экзамен	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетных единиц	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Современное состояние и перспективы мукомольного производства РФ	Состояние мукомольной промышленности России, проблемы и перспективы. Новые направления развития отрасли: переход регионов страны на самообеспечение зерном и мукой и связанное с этим расположение зерноперерабатывающих предприятий; использование новых технологий и улучшителей в хлебопечении и их влияние на совершенствование технологий производства муки; производство многокомпонентных мучных смесей, обеспечивающих расширение ассортимента свежих хлебов; выработка высокобелковой и витаминизированной муки; агломерация муки, отбеливание муки и т.п.
2.	Основные этапы производства муки, инновации в мукомольном производстве	Характеристика сырья для производства муки. Очистка зерна от примесей. Суть сепарирования. Принцип работы триера. Современные обоечные машины. Технологическая схема моечной машины. Гидротермическая обработка зерна. Способы скоростного кондиционирования. Изменение оболочек и эндосперма в процессе кондиционирования. Цель применения энтолейтеров. Виды помолов. Этапы сортового помола пшеницы. Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Сортирование продуктов измельчения. Обогащение продуктов измельчения. Критерий эффективности ситовеечного процесса. Выход муки как экономический показатель процесса помола. Ассортимент и классификация муки. Виды специализированной муки. Технохимический контроль производства муки. Побочные продукты помола. Инновационные технологии в мукомольном производстве: технология обогащения муки ценным комплексом семян льна; технология получения муки путем обогащения в результате увеличения количества этапов шелушения (торговая марка муки «Насыщенная»); производство пшенично-ореховой муки (переработка помольной смеси из продуктов помола пшеницы и ядер ореха); новый способ производства муки из зерна тритикале; способ получения муки с высоким содержанием пищевых волокон из смеси зерна пшеницы и ржи; технология переработки в муку семян амаранта и т. п. Показатели качества муки; методы их оценки. Зольность и кислотность муки, методы их оценки. Хлебопекарная сила муки. Картофельная болезнь муки и хлеба; методы оценки этих показателей.
3.	Современные технологии производства круп	Ассортимент и пищевая ценность круп. Структура производства крупы в РФ. Особенности технологического процесса гречневой крупы. Требования к качеству круп «Ядрица» и «Продел». Производство перловой и ячневой круп. Продукты переработки овса, их пищевая ценность. Пищевая ценность и технология производства пшеничной крупы. Крупы из кукурузы и гороха, их ассортимент и пищевые достоинства. Потребительские свойства пшена, особенности технологии производства. Современные технологии производства быстрорастворивающихся круп, характеристика их пищевых свойств. Основные показатели

		качества крупы. Предприятие «ЮНИГРЭЙН» в Тюменской области: структура, виды продукции, реализуемой предприятием. Показатели качества крупы и факторы, влияющие на их величину. Кулинарные достоинства крупы; методы оценки этих показателей
--	--	---

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинар. типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Современное состояние и перспективы мукомольного производства РФ	2	-	34	36
2.	Основные этапы производства муки, инновации в мукомольном производстве	6	12	16	34
3.	Современные технологии производства круп	12	8	36	56
	<b>ИТОГО</b> (в том числе экзамен 18 часов)	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>86</b>	<b>144</b>

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекцион ного типа	Семинар. типа	СР	Всего часов
1	2	3	5	7	8
1.	Современное состояние и перспективы мукомольного производства РФ	2	-	38	40
2.	Основные этапы производства муки, инновации в мукомольном производстве	2	4	30	36
3.	Современные технологии производства круп	4	4	42	50
	<b>ИТОГО</b> (в том числе экзамен 18 часов)	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>110</b>	<b>144</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоёмкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	2	1. Оценка кислотности муки из зерна пшеницы и ржи. 2. Оценка хлебопекарной силы муки пшеницы на соответствие ГОСТ 34702-2020. 3. Оценка смесительной способности муки. 4. Оценка картофельной болезни муки и хлеба современными методами.	12	4
2.	3	1. Ассортимент и пищевая ценность круп. 2. Стандартизация круп. 3. Оценка кулинарных свойств крупы.	8	4
		<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	82	собеседование
Самостоятельное изучение тем	5		собеседование
Контрольная работа	-	28	защита
Реферат	38	-	защита
всего часов:	<b>86</b>	<b>110</b>	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Зерно, мука и хлеб России. Производство — хранение — переработка — рынок : монография / М. Г. Балыхин, В. А. Бутковский, О. А. Ильина [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-98597-452-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163720>.
2. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н.М. Личко. — М.: КолосС, 2006. -616 с.
3. Егоров, Г. А. Технология муки, крупы и комбикормов / Г. А. Егоров, Е. М. Мельников, Б. М. Максимчук. — Москва : Издательство "Колос", 1984. — 376 с. — EDN VQKNAF.
4. Варламова, Е. Н. Технология муки и крупы : учебное пособие / Е. Н. Варламова. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207314> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Егоров Г.А. Технология муки. Практический курс. — М.: ДеЛи принт, 2007. — 143.
6. Технология хранения и переработки продукции растениеводства (практикум): учебное пособие / Авторы: Р. И. Белкина, В.М. Губанова, Л.И Якубышина – Тюмень: ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 2021. – 312 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел № 1 Современное состояние и перспективы мукомольного производства РФ.

1. Новые направления развития мукомольной отрасли.

Раздел № 2 Основные этапы производства муки, инновации в мукомольном производстве.

1. Гидротермическая обработка зерна. Способы скоростного кондиционирования.
2. Хлебопекарная сила муки.

Раздел № 3 Современные технологии производства круп.

1. Ассортимент и пищевая ценность круп.
2. Современные технологии производства быстрорастворимых круп.

### 5.4. Темы рефератов:

- 1.Состояние мукомольной промышленности России, проблемы и перспективы.
2. Совершенствование технологий производства муки на основе использование новых технологий и улучшителей в хлебопечении.
- 3.Показатели качества зерна пшеницы как сырья для производства муки.
- 4.Современные способы очистки зерна пшеницы перед помолом.
5. Гидротермическая обработка зерна.
6. Этапы сортового помола пшеницы.
- 7.Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Сортирование продуктов измельчения.
- 8.Обогащение продуктов измельчения. Критерий эффективности ситовечного процесса.
9. Ассортимент и классификация муки. Виды и характеристики специализированной муки.
- 10.Технохимический контроль производства муки.

11. Инновационные технологии в мукомольном производстве. Обогащение муки; агломерация муки; способы отбеливания муки.
12. Хлебопекарная сила муки. Смесительная способность муки.
13. Ассортимент и пищевая ценность круп.
14. Особенности технологического процесса гречневой крупы. Требования к качеству круп «Ядрица» и «Продел».
15. Мука для получения продуктов детского и диетического питания. Требования к сырью и готовой продукции.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-3	<b>ИД-1</b> пк-3 Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.	<b>Знать:</b> особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества; <b>уметь:</b> оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции; <b>владеть:</b> специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции.	Тест, Зачетный билет

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Обучающийся знает особенности технологии переработки зерна в муку и крупу, современные инновации в этих видах производства, грамотно и по существу излагает материал, допуская несущественные ошибки, может увязывать теорию с практикой допуская небольшие неточности в ответе; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Не зачтено	Отсутствие прочных систематических знаний, умений и навыков, указанных выше; наличие пробелов в знаниях учебных тем; допущение серьезных ошибок без способности к самостоятельному исправлению.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

#### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

#### 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины:

1. Варламова, Е. Н. Технология муки и крупы: учебное пособие / Е. Н. Варламова. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 178 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207314> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства (практикум): учебное пособие / Авторы: Р. И. Белкина, В.М. Губанова, Л.И Якубышина – Тюмень: ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 2021. – 312 с.

#### б) дополнительная литература

1. Юсупова Г.Г. Технология мукомольного производства: учебное пособие / Г.Г. Юсупова, О.Н. Бердышникова. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 180 с.

1. Технология переработки продукции растениеводства / Под ред. Н.М. Личко. – М.: КолосС, 2006. – 616 с.

2. Егоров Г.А. Технология муки. Практический курс. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 143.

3. Зерно, мука и хлеб России. Производство — хранение — переработка — рынок: монография / М. Г. Балыхин, В. А. Бутковский, О. А. Ильина [и др.]. — Москва: МГУПП, 2020. — 564 с. — ISBN 978-5-98597-452-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163720>.

4. Перспективы научно-технологического развития переработки зерна. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2016. – 30 с.

5. Журнал «Стандарты и качество».

6. Межгосударственные и национальные стандарты на зерно, муку и крупу.

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.cir.ru> – университетская информационная система «Россия».

2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека eLibrary.

3. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010 -. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

4. <http://www.iprbookshop.ru> - электронно-библиотечная система.

5. сайт Таможенного союза – [tsouz.ru](http://tsouz.ru). Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности зерна»  
ТР ТС 015/2011. – 38 с.

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Белкина, Р. И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: практикум / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, Л. И. Якубышина. – Тюмень: Государственный

## **10. Перечень информационных технологий - не требуется**

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - аудитория 7-304, в которой находятся: плакаты, переносное мультимедийное оборудование.», Презентации.

- учебная аудитория (ауд. 7-301);
- оборудование для проведения практических занятий;
- методические указания по определению качества продукции.

### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы невизуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра Биотехнологии и селекции в растениеводстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Инновационные технологии в мукомольном и крупяном  
производстве**

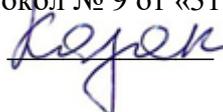
для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»

Программа магистратуры «Современные технологии производства и  
переработки зерна целевого назначения»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: профессор, д.с.-х. н., Белкина Р.И.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 9 от «31» мая 2024 г.

Заведующая кафедрой  А.А. Казак

Тюмень, 2024

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
«Инновационные технологии в мукомольном и крупяном производстве»**

**1. Вопросы и практические задания для промежуточной аттестации (в форме экзамена)**

**Компетенция ПК-3** Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.

**Индикатор достижения компетенции ИД-1пк-3** Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Вопросы	Практические задания
<p><b>Знать:</b> особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</p>	<p>1.Мукомольная промышленность России, состояние и перспективы. 2.Новые направления развития мукомольной отрасли. 3. Характеристика сырья для производства муки. 4. Требования к сырьевым свойствам зерна пшеницы. 5.Продукты помола зерна пшеницы и ржи. 6.Очистка зерна от примесей перед помолом. 7. Суть сепарирования, оборудование для сепарирования. 8. Принцип работы триера. Современные модели триеров. 9. Современные агрегаты по очистке и подготовке зерна к помолу. 10.Роль обоечных машин при подготовке зерна к помолу. Основные характеристики обоечных машин. 11. Технологическая схема моечной машины. 12. Основная задача гидротермической обработки зерна. 13. Изменение оболочек и эндосперма в процессе кондиционирования. 14. Энтолейтеры, их назначение, принцип работы.</p>	<p>1.Определить, сортовую принадлежность муки пшеничной хлебопекарной по показателям: зольность – 0,55%, массовая доля клейковины - 29%, число падения -190 с.</p>
<p><b>уметь:</b> оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</p>	<p>15.Этапы сортового помола пшеницы. 16.Измельчение зерна и промежуточных продуктов. 17.Факторы, определяющие эффективность работы вальцового станка. 18.Сортирование продуктов измельчения. 19. Обогащение продуктов измельчения. 20.Критерий эффективности ситовеечного процесса. 21.Ассортимент и классификация муки. 22.Технохимический контроль производства муки. 23.Побочные продукты помола. 24.Новые технологии обогащения муки ценными комплексами полезных веществ.</p>	<p>1. Сформировать двухкомпонентную помольную партию массой 200 т со средневзвешенным значением стекловидности 50%, если стекловидность первого компонента составляет 75%, второго – 55%.</p>

	<p>25. Особенности технологии производства муки на малых предприятиях.</p> <p>26. Требования к условиям хранения муки.</p> <p>27. Показатели качества муки, нормируемые ГОСТ 26574- 2017.</p> <p>28. Зольность и цвет муки, значение и методы определения.</p> <p>29. Кислотность муки, факторы, влияющие на этот показатель.</p> <p>30. Методы оценки хлебопекарной силы муки.</p> <p>31. Картофельная болезнь муки и хлеба; методы оценки этих показателей.</p>	
<p><b>владеть:</b> специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции.</p>	<p>32. Ассортимент и пищевая ценность круп.</p> <p>33. Структура производства крупы в РФ.</p> <p>34. Особенности технологического процесса гречневой крупы.</p> <p>35. Технологическая схема зерноочистительного отделения крупозавода.</p> <p>36. Технологическая схема шелушильного отделения крупозавода.</p> <p>37. Контроль технологического процесса производства крупы.</p> <p>38. Классификация побочных продуктов и зерновых отходов на крупяных предприятиях.</p> <p>39. Идентификация и фальсификация крупы.</p> <p>40. Требования к качеству круп «Ядрица» и «Продел».</p> <p>41. Производство перловой и ячневой круп.</p> <p>42. Продукты переработки овса, их пищевая ценность.</p> <p>43. Пищевая ценность и технология производства пшеничной крупы.</p> <p>44. Крупы из кукурузы и гороха, их ассортимент и пищевые достоинства.</p> <p>45. Потребительские свойства пшеницы, особенности технологии производства.</p> <p>46. Современные технологии производства быстрорастворимых круп, характеристика их пищевых свойств.</p> <p>47. Предприятие «ЮНИГРЭЙН» в Тюменской области: структура, виды продукции, реализуемой предприятием.</p> <p>48. Показатели качества крупы, нормируемые стандартами.</p> <p>49. Кулинарные достоинства крупы; методы оценки этих показателей.</p> <p>50. Показатели безопасности муки и крупы.</p>	<p>1. Рассчитать выход гороха шелушенного с показателями качества сырья для переработки: сорной примеси – 1%, зерновой примеси – 3%, мелкого гороха – 4%.</p>

**Пример экзаменационного билета**  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве  
Учебная дисциплина: «Инновационные технологии в мукомольном и крупяном производстве» для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»  
Программа магистратуры «Современные технологии производства и переработки зерна целевого назначения»

БИЛЕТ № 1.

1. Процесс измельчения зерна в вальцовых станках в процессе помола.
2. Ассортимент и качество готовой продукции крупозаводов.
3. Определить необходимое количество воды для увлажнения зерна пшеницы перед помолом, если его стекловидность 65 %, влажность – 13,5 %.

Составил: Белкина Р.И. / «   »     202    г.  
Заведующий кафедрой Казак А.А. /     / «   »     202    г.

**Процедура оценивания экзамена**

Экзамен проходит в письменной форме и форме собеседования. Обучающемуся достается путем собственного случайного выбора экзаменационный билет, который содержит три вопроса (теоретические и практический) и предоставляется 30 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 10 минут.

**Критерии оценки экзамена:**

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся демонстрирует полное знание и понимание особенностей технологии переработки зерна, требований к качеству зерна, муки и крупы. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо», если он демонстрирует значительное понимание особенностей технологии переработки зерна, требований к качеству зерна, муки и крупы. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует частичное понимание основ технологии переработки зерна, требований к качеству зерна, муки и крупы. Студент не усвоил основной материал, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточное понимание технологии переработки зерна. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

## 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle)  
(ПК-3 Способен анализировать влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна)

**Индикатор достижения компетенции ИД-1пк-3** Выявляет факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов переработки зерна.

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Примерные вопросы
<b>Знать:</b> <i>особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</i>	1.К продуктам помола зерна пшеницы относятся... 2.На продовольственное зерно пшеницы действует ГОСТ... 3.В число продуктов помола зерна ржи входят... 4. В основе сепарирования зерна перед помолом,,, 5. Основное назначение энтолейторов...
<b>уметь:</b> <i>оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</i>	6. В инновационных технологиях для обогащения муки применяют..... 7. Агломерация муки – это... .. 8. В качестве отбеливателей муки в технологиях применяют... 9. Число рифлей на 1 см длины окружности вальца характеризует ... 10. Газоудерживающая способность муки обусловлена...
<b>владеть:</b> <i>специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции.</i>	11. В крупяном производстве гидротермическая обработка применяется для таких культур, как... 12. К современным машинам, применяемым для шлифования круп, относятся... 13. В структуре производства круп в РФ наибольшую долю занимает крупа... 14. Гарантийный показатель развариваемости для быстрораствориваемых круп ... 15. Виды круп, получаемых из гороха...

### Процедура оценивания тестирования

Зачет проходит в виде тестирования в электронной информационной среде университета Moodle. Тест состоит из 30 случайных вопросов, попытка длится 45 минут.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### 3 Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### 3.1 РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

**уметь:** оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;

**владеть:** специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции и.

Общая тематика: «Основные элементы технологии производства муки и и круп».

Обучающиеся выполняют реферат, тему которого выбирают, исходя из темы выпускной квалификационной работы.

#### Примерные темы рефератов:

- 1.Состояние мукомольной промышленности России, проблемы и перспективы.
2. Совершенствование технологий производства муки на основе использование новых технологий и улучшителей в хлебопечении.
- 3.Показатели качества зерна пшеницы как сырья для производства муки.
- 4.Современные способы очистки зерна пшеницы перед помолом.
5. Гидротермическая обработка зерна.
6. Этапы сортового помола пшеницы.
- 7.Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Сортирование продуктов измельчения.
- 8.Обогащение продуктов измельчения. Критерий эффективности ситовеечного процесса.
9. Ассортимент и классификация муки. Виды и характеристики специализированной муки.
- 10.Технохимический контроль производства муки.
- 11.Инновационные технологии в мукомольном производстве. Обогащение муки; агломерация муки; способы отбеливания муки.
- 12.Хлебопекарная сила муки. Смесительная способность муки.
- 13.Ассортимент и пищевая ценность круп.
- 14.Особенности технологического процесса гречневой крупы. Требования к качеству круп «Ядрица» и «Продел».
15. Мука для получения продуктов детского и диетического питания. Требования к сырью и готовой продукции.

#### Вопросы к защите реферата:

- 1.Перспективы развития мукомольной промышленности в РФ.
- 2.Суть гидротермической обработки зерна перед помолом.
3. Что представляет собой специализированная мука?
- 4.Как оценивается смесительная способность муки?
5. Наименование муки для продуктов детского питания.

#### Процедура оценивания реферата

Тема реферата выбирается каждым обучающимся самостоятельно, но обязательно согласуется с преподавателем. Обучающийся готовит реферат и его презентацию. Презентация (защита) реферата проводится на лекционном занятии, в соответствии с графиком, который доводится до студентов заранее, как правило, на подготовку отводится до двух до трех недель.

При оценке реферата обращается внимание на следующие моменты:

1. Правильность оформления работы, текста.
2. Изложение материала, в соответствии с правилами русского языка.
3. Соответствие структуры реферата установленным требованиям. В реферате должны быть представлены: содержание, введение, основная часть, где раскрывается тема, заключение, список использованных источников.

4. Правильность оформления списка источников (литературы). Список литературы должен включать источники информации, на которые сделаны ссылки в работе (до 10 источников).
5. На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

#### **Критерии оценки реферата:**

- «зачтено», если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **3.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение**

Раздел № 1 Современное состояние и перспективы мукомольного производства РФ.

1. Новые направления развития мукомольной отрасли.

Раздел № 2 Основные этапы производства муки, инновации в мукомольном производстве.

1. Гидротермическая обработка зерна. Способы скоростного кондиционирования.

2. Хлебопекарная сила муки.

Раздел № 3 Современные технологии производства круп.

1. Ассортимент и пищевая ценность круп.

2. Современные технологии производства быстрорастворимых круп.

#### **Вопросы к собеседованию**

1. Новые технологии обогащения муки в процессе помола.

2. Суть гидротермической обработки зерна перед помолом.

3. Показатели хлебопекарной силы муки.

4. Как классифицируются крупы в зависимости от способов обработки?

5. Из каких видов и номеров круп вырабатывают быстрорастворимые крупы?

#### **Процедура оценивания собеседования**

Обучающиеся отвечают на вопросы, предложенные преподавателем. Все ответы излагают точными, однозначными словами, терминами. По возможности приводят соответствующие сведения из научной литературы и практического опыта.

#### **Критерии оценки собеседования**

Оценка	Критерии
5	Демонстрирует полное понимание рассматриваемой темы, приводит сведения из научной литературы и практического опыта
4	Понимает суть рассматриваемой темы, отвечает на поставленные вопросы
3	Понимает суть рассматриваемой темы, отвечает не на все вопросы.
2	Не ориентируется в материале обсуждаемой темы, затрудняется с ответами на вопросы.

### **3.3 Контрольная работа (заочная форма обучения)**

Формируются результаты обучения:

***знать:** особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;*

**уметь:** оптимизировать технологии производства муки и круп, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;  
**владеть:** специальной терминологией, применяемой в области технологий производства муки и круп; методами контроля продукции.

### Задание к контрольной работе для заочной формы обучения

- 1.Мукомольная промышленность России, состояние и перспективы.
2. Требования к сырьевым свойствам зерна пшеницы.
- 3.Продукты помола зерна пшеницы и ржи.
- 4.Очистка зерна от примесей перед помолом.
5. Суть сепарирования, оборудование для сепарирования.
6. Принцип работы триера. Современные модели триеров.
7. Характеристика современных агрегатов по очистке и подготовке зерна к помолу.
8. Основные характеристики обоечных машин.
9. Технологическая схема моечной машины.
10. Гидротермическая обработка зерна перед помолом
11. Изменение оболочек и эндосперма зерна пшеницы в процессе кондиционирования.
12. Энтолейтеры, их назначение, принцип работы.
- 13.Этапы сортового помола пшеницы.
- 14.Измельчение зерна и промежуточных продуктов.
- 15.Факторы, определяющие эффективность работы вальцового станка.
- 16.Сортирование продуктов измельчения.
17. Обогащение продуктов измельчения.
- 18.Ассортимент и классификация муки.
- 19.Промежуточные и побочные продукты помола.
- 20.Новые технологии обогащения муки ценными комплексами полезных веществ.
- 21.Особенности технологии производства муки на малых предприятиях.
- 22.Требования к способам и режимам хранения муки.
- 23.Показатели качества муки, нормируемые ГОСТ 26574- 2017.
- 24.Зольность и цвет муки, значение и методы определения.
- 25.Методы оценки хлебопекарной силы муки.
- 26.Картофельная болезнь муки и хлеба; методы оценки этих показателей.
- 27.Ассортимент и пищевая ценность круп.
- 28.Структура производства крупы в РФ.
29. Основные этапы крупяного производства.
- 30.Технологическая схема зерноочистительного отделения крупозавода.
- 31.Современные технологии производства быстрорастворивающихся круп, характеристика их пищевых свойств
- 32.Идентификация и фальсификация крупы.
- 33.Предприятие «ЮНИГРЭЙН» в Тюменской области: структура, виды продукции, реализуемой предприятием.
- 34.Показатели качества крупы, нормируемые стандартами.
35. Кулинарные достоинства крупы; методы оценки этих показателей.
- 36.Показатели безопасности муки и крупы.

### Шифр для выбора варианта контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 2, 17	2, 11, 26	3, 7, 32	4, 10, 34	5, 9, 33	6, 20, 31	7, 12, 18	8, 3, 32	9, 8, 30	2, 5, 35
2	2, 5, 30	3, 10, 18	4, 12, 20	5, 6, 32	6, 7, 26,	7, 8, 30	8, 2, 28	9, 16, 18	1, 4, 21	3, 7, 33

3	3, 10, 26	4, 9, 32	5, 14, 30	1, 2, 33	1, 5, 32	1, 6, 17	1, 7, 29	1, 3, 26	1, 16, 34	1, 15, 18
4	4, 7, 31	5, 8, 29	6, 12, 18	1, 5, 28	1, 12, 37	1, 6, 27	1, 2, 30	1, 10, 31	1, 11, 17	1, 5, 18
5	5, 9, 17	6, 13, 31	7, 13, 15	1, 7, 31	1, 6, 30	1, 10, 21	1, 12, 19	1, 2, 23	1, 6, 30	1, 3, 58
6	6, 6, 28	7, 16, 33	8, 24, 31	1, 8, 33	1, 9, 26	1, 7, 23	1, 3, 28	1, 10, 27	1, 5, 30	1, 7, 21
7	7, 8, 27	8, 6, 35	9, 14, 34	1, 7, 30	1, 2, 33	1, 11, 22	1, 8, 24	1, 5, 28	1, 4, 33	1, 10, 22
8	8, 4, 33	9, 15, 30	10, 26, 23	1, 10, 29	1, 16, 34	1, 3, 31	1, 12, 40	1, 9, 25	1, 7, 35	1, 5, 24
9	9, 3, 33	10, 5, 34	11, 20, 36	1, 14, 17	1, 22, 27	1, 15, 26	1, 4, 29	1, 7, 27	1, 10, 38	1, 2, 35
0	2, 7, 31	11, 2, 32	12, 14, 30	1, 11, 27	1, 13, 29	1, 12, 17	1, 20, 30	1, 5, 27	1, 6, 26	1, 3, 30

**ПРИМЕЧАНИЕ.** По вертикали - предпоследняя цифра номера зачетной книжки

По горизонтали – последняя цифра зачетной книжки.

При однозначном номере шифра впереди подставляется ноль.

### **Процедура оценивания контрольных работ**

Контрольные работы, выдаются обучающимся заочной формы обучения перед изучением дисциплины. Она выполняется на основе самостоятельного изучения рекомендованной литературы, с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей, овладения навыками самостоятельной работы с литературой, формирования умений анализировать и отвечать на вопросы, поставленные темой работы, делать выводы на основе проведенного анализа. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

В контрольную работу включено по 3 вопроса из разных разделов курса. Обучающийся выбирает номера вопросов, которые должны быть им освещены в контрольной работе, по двум последним цифрам зачетной книжки.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок.

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, обучающийся неправильно указал основные признаки понятий, явлений, не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос).

### **Критерии оценки контрольных работ**

Оценка «зачтено», если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке и на один вопрос допущена одна существенная ошибка, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующие эти пояснения по работе.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, требующие эти пояснения к поставленному вопросу.

### **3.4 Тестовые задания**

**(представлены выше)**

**Используется для текущего контроля знаний**

#### **Процедура оценивания**

Оценки результатов тестирования уровня знаний отдельных тем предусматривает оценки зачтено и не зачтено. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает до 15-20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### **Шкала оценивания тестирования**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено