

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
Эффективные технологии переработки
высококачественного зерна пшеницы

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	ИД-3 _{ПК-3} Использует показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов глубокой переработки зерна	Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества; уметь: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции; владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.

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 переработки зерна целевого назначения.

Дисциплина «Эффективные технологии переработки высококачественного зерна пшеницы» является предшествующей для подготовки и сдачи государственного экзамена.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной и заочной формам обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	30	14
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	10	10
Семинарского типа	20	4
Самостоятельная работа (всего)	78	94
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	70
Самостоятельное изучение тем	7	
Контрольные работы	-	24
Реферат	32	-

Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость: часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Биохимические основы качества зерна пшеницы и продуктов его переработки	Ценность пшеницы как сырья для производства хлеба, крупы, макарон, кондитерских и других изделий. Белок и клейковина пшеницы – основа ее сырьевых свойств. Мягкая и твердая пшеница: назначение, использование. Характеристика сильной, ценной и слабой пшеницы. Химический состав пшеницы и анатомических частей зерна. Значение формы зерна для переработки пшеницы. Характеристика пшеницы по линейным размерам зерна и его крупности. Выполненность и выравненность зерна, значение этих показателей в оценке сырьевой ценности пшеницы. Биохимическая основа стекловидности зерна; факторы, влияющие на этот показатель. Понятие «ложной» стекловидности. Характеристика зерна по его плотности и прочности; анизотропия зерна. Признаки дефектности зерна. Белковые вещества муки: состав и строение белковых веществ; основные свойства белков; классификация белковых веществ. Влияние химических и физических факторов на свойства клейковины. Методы исследования клейковины пшеничной муки. Глиадин и глютеин в процессе формирования клейковины. Протеолитические ферменты муки и их ингибиторы. Белково-протеиназный комплекс муки и его изменения в процессе приготовления хлеба. Углеводы муки: строение и основные свойства крахмала; собственные сахара муки; гемицеллюлозы и слизи. Углеводно-амилазный комплекс пшеничной муки и его изменения в процессе приготовления теста. Сахарообразующая способность муки. Значение газообразующей способности муки. Липиды зерна и их технологическое значение. Минеральные вещества и витамины муки, их значение для пищевой ценности хлеба.
2.	Основные этапы переработки зерна пшеницы в муку	Этапы сортового помола пшеницы. Измельчение зерна и промежуточных продуктов. Сортирование продуктов измельчения. Обогащение продуктов измельчения. Выход муки как экономический показатель процесса помола. Ассортимент муки. Оценка качества муки. Хранение муки.
3.	Перспективные технологии переработки зерна пшеницы	Разработанная учеными ВНИИЗ технология выработки высокобелковой муки из пшеничных отрубей для получения нового натурального продукта с повышенным содержанием белка, лизина, витаминов. Способ гидротермической обработки зерна пшеницы, в основе которого увлажнение зерна при наборе вакуума с остаточным давлением 0,060-0,065 МПа. Способ получения муки для кондитерского и хлебопекарного производства, включающий очистку исходного сырья, шелушение и размол, отличающийся тем, что предварительно составляют помольную смесь из зерна пшеницы, тритикале и семян льна в соотношении 4,5:4,5:1-4,0:4,0:2. Эффективная технологии совместной переработки зерна пшеницы и полбы для использования продуктов переработки зерновой пшенично-полбяной помольной смеси в хлебопекарной и кондитерской промышленности. Новый способ очистки поверхности зерна с частичным снятием оболочек, что позволяет

		сократить процесс подготовки зерна и снизить энергозатраты на последующее измельчение. Эффективная технология совместной переработки зерна пшеницы и тритикале для использования продуктов переработки зерновой пшенично-тритикалевой помольной смеси в хлебопекарной и кондитерской промышленности.
--	--	--

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекцион-ного типа	Семинар. типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Биохимические основы качества зерна пшеницы и продуктов его переработки	6	12	30	48
2.	Основные этапы переработки зерна пшеницы	2	4	18	24
3.	Перспективные технологии переработки зерна пшеницы	2	4	30	36
	ИТОГО	10	20	78	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекцион-ного типа	Семинар. типа	СР	Всего часов
1	2	3	5	7	8
1.	Биохимические основы качества зерна пшеницы и продуктов его переработки	4	2	36	42
2.	Основные этапы переработки зерна пшеницы в муку	2	-	22	24
3.	Перспективные технологии переработки зерна пшеницы	4	2	36	42
	ИТОГО	10	4	94	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоёмкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	1. Линейные размеры зерна, расчет объема зерна, прогнозирование выхода муки. 2. Сильная и ценная пшеница. Оценка смесительной способности муки. 3. Биохимическая характеристика стекловидности зерна. Обоснование применения показателей «общая стекловидность» и «полностью стекловидные зерна». 4. Методы исследования клейковины пшеничной муки.	10	2
2.	2	1. Ассортитмент муки. Требования к качеству муки. 2. Методы оценки активности ферментов в пшеничной муке.	4	-

3.	3	1. Новые способы подготовки зерна к помолу. 2. Современные способы обогащения пшеничной муки. 3. Эффективные технологии комплексной переработки зерна пшеницы и тритикале, пшеницы и полбы.	6	2
		Итого	20	4

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	39	70	собеседование
Самостоятельное изучение тем	7		собеседование
Контрольные работы	-	24	защита
Реферат	32	-	защита
всего часов:	78	94	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Федорова Р.А. «Биохимические основы продуктов переработки зерна. Мука». □ СПб.: Университет ИТМО; 2017. □ 98 с. (электронное издание)

2. Тарасенко С.С. Современная технология мукомольного производства: Часть III. Лабораторный практикум / С.С. Тарасенко, Н.П. Владимиров. – Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 98 с. (электронное издание Лань).

3. Белкина, Р. И. Основы биохимии зерна: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"; 110201 "Агрономия" / Р. И. Белкина, А. В. Михайлова, Е. Ф. Фадеева; Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. – Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 228 с. – ISBN 978-5-98346-060-7. – EDN QLBEAH.

5. 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 Биохимические основы качества зерна пшеницы и продуктов его переработки.

1. Белок и клейковина пшеницы – основа ее сырьевых свойств.
2. Углеводно-амилазный комплекс пшеничной муки и его изменения в процессе приготовления теста.

Раздел № 2 Основные этапы переработки зерна пшеницы в муку.

1. Показатели качества муки и методы их оценки.

Раздел № 3 Перспективные технологии переработки зерна пшеницы.

1. Эффективная технологии совместной переработки зерна пшеницы и полбы.

5.4. Темы рефератов:

1. Сырьевая ценность зерна пшеницы.
2. Значение и использование мягкой и твердой пшеницы.
3. Характеристика сильной, ценной и слабой пшеницы.
4. Характеристика зерна пшеницы по его плотности и прочности; анизотропия зерна.

5. Дефектное зерно пшеницы; возможности его использования.
6. Методы исследования клейковины пшеничной муки.
7. Белково-протеиновый комплекс пшеницы и его изменения в процессе созревания зерна.
8. Сахарообразующая и газообразующая способность муки, их технологическое значение.
9. Минеральные вещества и витамины муки, их значение для пищевой ценности хлеба.
10. Этапы сортового помола пшеницы. Измельчение зерна и промежуточных продуктов.
11. Выход муки как экономический показатель процесса помола.
12. Технология выработки высокобелковой муки из пшеничных отрубей.
13. Эффективная технология совместной переработки зерна пшеницы и тритикале.
14. Способ получения муки для кондитерского и хлебопекарного производства, на основе смеси из зерна пшеницы, тритикале и семян льна.

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	ИД-3 _{ПК-3} Использует показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов глубокой переработки зерна	Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества; уметь: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции; владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.	Тест, Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Обучающийся знает современные технологии переработки зерна целевого назначения, эффективные технологии переработки высококачественной пшеницы, методы оценки качества зерна и продуктов его переработки, 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:

а) основная литература

1. Федорова Р.А. «Биохимические основы продуктов переработки зерна. Мука». □ СПб.: Университет ИТМО; 2017. □ 98 с. (электронное издание)
2. Тарасенко С.С. Современная технология мукомольного производства: Часть III. Лабораторный практикум / С.С. Тарасенко, Н.П. Владимиров. – Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 98 с. (электронное издание Лань).
3. Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие / С. В. Борисова, Т. А. Ямашев, М. М. Богова [и др.]. — Казань: КНИТУ, 2016. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-1966-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102024> (дата обращения: 30.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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.

б) дополнительная литература

1. Позднякова, О. В. Основы биохимия зерна и комбикормов: учебное пособие / О. В. Позднякова. — Красноярск: КрасГАУ, 2014. — 255 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187197> (дата обращения: 30.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Егоров Г.А. Технология муки. Практический курс. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 143.
3. Белкина, Р. И. Основы биохимии зерна: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"; 110201 "Агрономия" / Р. И. Белкина, А. В. Михайлова, Е. Ф. Фадеева; Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. – Тюмень: Тюменская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 228 с. – ISBN 978-5-98346-060-7. – EDN QLBEAH.
4. Патент RU 2 685 929 С 1 Россия Способ получения муки для кондитерского и хлебопекарного производства. Заявка: 2018124632, 2018.07.05. Опубликовано: 2019.04.23. / Кандроков Р.Х., Панкратов Г.Н. Патентообладатели: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) (RU).
5. Патент RU2827340C1 Россия Способ получения пшенично-полбяной муки. Заявка RU2024113261A 2024-05-16. Опубликовано 2024-09-24. / Кандроков Р.Х. Патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)".
6. Патент RU2756793C Россия. Способ получения пшенично-тритикалевой муки. Заявка RU2021104143A 18 февраля 2021 г. Заявка удовлетворена 05 октября 2021 г. / Кандроков Р.Х., Катин С.А. Заявка подана Федеральным государственным бюджетным

образовательным учреждением высшего образования "Московский государственный университет пищевых продуктов".

7. Патент RU 2436631C2 Russia Способ гидротермической обработки зерна пшеницы. Заявка RU2008135568A 2010-03-10 опубликована 2011-12-20 / Анисимова Л.В., Хомутов О.И., Козьмин А.С. Патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова" (АлтГТУ).

8. 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>.

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

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

11. Журнал «Стандарты и качество».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.cir.ru> – университетская информационная система «Россия».
2. 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. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности зерна» ТР ТС 015/2011. – 38 с.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Иваненко А.С. Методы определения показателей качества зерна / А.С. Иваненко, Р.И. Белкина, Л.И. Якубышина. - Методические указания / ТГСХА. – Тюмень, 2010. – 52 с.
2. Белкина, Р. И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: практикум / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, Л. И. Якубышина. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 312 с. – ISBN 978-5-98249-137-4. – EDN TWBCJA.

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 не визуального 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

**Эффективные технологии переработки
высококачественного зерна пшеницы**

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
«Эффективные технологии переработки высококачественного зерна пшеницы»**

1. Вопросы и практические задания для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

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-3_{ПК-3} Использует показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов глубокой переработки зерна

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Вопросы	Практические задания
<p>Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зерно пшеницы как сырье для производства хлеба, крупы, макарон, кондитерских и других изделий. 2. Белок и клейковина пшеницы – основа ее сырьевых свойств. 3. Мягкая и твердая пшеница: назначение, использование. 4. Значение сильной и ценной пшеницы для хлебопекарного производства 5. Химический состав пшеницы и анатомических частей зерна, влияние этих показателей на качество продуктов переработки. 6. Форма и линейные размеры зерна, их значение в технологии переработки пшеницы. 7. Выполненность и выравненность зерна, значение этих показателей в оценке сырьевой ценности пшеницы. 8. Биохимическая основа стекловидности зерна; факторы, влияющие на этот показатель. 9. Характеристика зерна по его плотности и прочности; анизотропия зерна. 10. Возможности использования в переработке неполноценного зерна. 11. Белковые вещества муки: состав и строение белковых веществ. 12. Основные свойства белков; классификация белковых веществ. 13. Влияние химических и физических факторов на свойства клейковины. 14. Методы исследования клейковины пшеничной муки. 15. Глиадин и глютеин в процессе формирования клейковины. 16. Протеолитические ферменты муки и их ингибиторы. 17. Углеводы муки: строение и основные свойства крахмала; собственные сахара муки; гемицеллюлозы и слизи. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить массовую долю эндосперма пшеницы, если известны линейные размеры зерна: ширина – 2,98 мм, толщина – 2,64 мм, длина – 6,24 мм.

	<p>18. Углеводно-амилазный комплекс пшеничной муки и его изменения в процессе приготовления теста.</p> <p>19.Сахарообразующая и газообразующая способность муки, их значение в хлебопечении.</p> <p>20.Липиды зерна и их технологическое значение.</p>	
<p>уметь: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;</p>	<p>21. Технологические проблемы производства хлебопекарной муки.</p> <p>22.Подготовка зерна к помолу: способы очистки зерна.</p> <p>23.Современные технологические схемы гидротермической обработки зерна.</p> <p>24.Формирование помольных партий пшеницы.</p> <p>25.Этапы сортового помола пшеницы.</p> <p>26.Измельчение зерна и промежуточных продуктов.</p> <p>27.Сортирование продуктов измельчения.</p> <p>28.Обогащение продуктов измельчения.</p> <p>29.Выход муки как экономический показатель процесса помола.</p> <p>30.Ассортимент муки.</p> <p>31.Оценка качества муки.</p> <p>32.Процессы, происходящие в муке при хранении.</p> <p>33. Особенности сортового помола на мини-мельницах.</p> <p>34. Экологические требования к мукомольному производству.</p>	<p>1. Оценить технологическую эффективность сепарирования, если известно исходное содержание примеси– 1,0%, конечное содержание примесей – 0,2%, содержание годного зерна в отходах сепаратора – 2,0%.</p>
<p>владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.</p>	<p>35.Разработки ученых ВНИИЗ по технологии производства высокобелковой муки.</p> <p>36. Новые эффективные способы гидротермической обработки зерна пшеницы.</p> <p>37.Эффективная технологии совместной переработки зерна пшеницы и полбы.</p> <p>38.Эффективная технология совместной переработки зерна пшеницы и тритикале.</p> <p>39.Формирование помольных партий как метод стабилизации технологических свойств зерна.</p> <p>40.Методы определения твердозерности пшеницы.</p>	<p>1.Рассчитать состав компонентов помольной смеси массой 300 т и стекловидностью 50%; имеются партии пшеницы со стекловидностью 35%, 60% и 80%.</p>

Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра биотехнологии и селекции в растениеводстве
Учебная дисциплина: «Эффективные технологии переработки высококачественного зерна пшеницы»
для направления подготовки 35.04.04 «АГРОНОМИЯ»
Программа магистратуры «Современные технологии производства и переработки зерна целевого назначения»

БИЛЕТ № 1.

1. Форма и линейные размеры зерна, их значение в технологии переработки пшеницы.
2. 1. Оценить технологическую эффективность сепарирования, если известно исходное содержание примеси – 1,0%, конечное содержание примесей – 0,2%, содержание годного зерна в отходах сепаратора – 2,0%.

Составил: Белкина Р.И. / « » 202 г.

Заведующий кафедрой Казак А.А. / / « » 202 г.

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и форме собеседования. Обучающемуся достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут.

Критерии оценки зачета:

Зачтено – выставляется, если: обучающийся знает современные технологии переработки зерна целевого назначения, эффективные технологии переработки высококачественной пшеницы, методы оценки качества зерна и продуктов его переработки, 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.

2. Тестовые задания для промежуточной аттестации

(полный комплект тестовых заданий представлен на образовательной платформе moodle) (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-3_{ПК-3} Использует показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов глубокой переработки зерна

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Вопросы
Знать: особенности и эффективность технологий переработки зерна для получения продукции заданного уровня качества;	1.Пшеница, используемая как улучшитель, – это... 2. Из анатомических частей зерна наибольшее количество жира содержит... 3.Свойство зерна, определяющее сохранность его целостности во время послеуборочной обработки и расход энергии на измельчение при помоле – это... 4.Показатели геометрической характеристики зерна включают... 5.Процесс разделения исходной зерновой смеси на компоненты – это...
уметь: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;	6. К типам пшеничной муки относятся... 7. Современные схемы сортового помола пшеницы включают... 8.В разработанной учеными ВНИИЗ технологии производства высокобелковой муки, обогащенной витаминами и минеральными веществами, использован состав смеси зерна с участием культур...

владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.	9.Твердозерность определяется при помощи таких приборов... 10.К факторам, обуславливающим цвет муки, относятся...
--	--

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: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;

владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.

Общая тематика: «Основные элементы технологии переработки высококачественного зерна пшеницы».

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

Примерные темы рефератов:

1. Сырьевая ценность зерна пшеницы.
2. Значение и использование мягкой и твердой пшеницы.
3. Характеристика сильной, ценной и слабой пшеницы.
4. Характеристика зерна пшеницы по его плотности и прочности; анизотропия зерна.
5. Дефектное зерно пшеницы; возможности его использования.
6. Методы исследования клейковины пшеничной муки.
7. Белково-протеиновый комплекс пшеницы и его изменения в процессе созревания зерна.
8. Сахарообразующая и газообразующая способность муки, их технологическое значение.
9. Минеральные вещества и витамины муки, их значение для пищевой ценности хлеба.
10. Этапы сортового помола пшеницы. Измельчение зерна и промежуточных продуктов.
11. Выход муки как экономический показатель процесса помола.
12. Технология выработки высокобелковой муки из пшеничных отрубей.
13. Эффективная технология совместной переработки зерна пшеницы и тритикале.
14. Способ получения муки для кондитерского и хлебопекарного производства, на основе смеси из зерна пшеницы, тритикале и семян льна.

Вопросы к защите реферата:

1. Понятие прочности зерна.
2. Какое зерно относится к дефектному (неполноценному)?
3. Чем обусловлена газодерживающая способность муки?

4. Какие сорта пшеничной муки имеют преимущество по содержанию минеральных веществ?
5. Назовите особенность одной из новых эффективных технологий переработки зерна пшеницы.

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 Биохимические основы качества зерна пшеницы и продуктов его переработки.

1. Белок и клейковина пшеницы – основа ее сырьевых свойств.
2. Углеводно-амилазный комплекс пшеничной муки и его изменения в процессе приготовления теста.

Раздел № 2 Основные этапы переработки зерна пшеницы в муку.

1. Показатели качества муки и методы их оценки.

Раздел № 3 Перспективные технологии переработки зерна пшеницы.

1. Эффективные технологии совместной переработки зерна пшеницы и полбы.

Вопросы к собеседованию

1. Белки клейковины пшеницы, их свойства.
2. Факторы, влияющие на качество клейковины пшеничной муки.
3. Что характеризует зольность муки?
4. Активность фермента амилазы в муке и методы ее оценки.
5. Какие вы знаете технологии производства обогащенной пшеничной муки?

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: осваивать эффективные технологии переработки зерна пшеницы, обеспечивать конкурентоспособность и потребительские качества продукции;

владеть: специальной терминологией, применяемой в области технологий переработки зерна пшеницы; методами оценки качества зерна и продуктов его переработки.

Задание к контрольной работе для заочной формы обучения

1. Химический состав пшеницы и анатомических частей зерна, влияние этих показателей на качество продуктов переработки.
2. Белок и клейковина пшеницы, факторы, влияющие на их уровень.
3. Назначение и использование мягкой и твердой пшеницы.
4. Характеристика сильной и ценной пшеницы, их целевое использование.
5. Линейные размеры зерна, их значение в технологии переработки пшеницы.
6. Выполненность и выравненность зерна, значение этих показателей в оценке сырьевой ценности пшеницы.
7. Факторы, влияющие на пищевую ценность зерна.
8. Биохимическая основа стекловидности зерна; факторы, влияющие на этот показатель.
9. Твердозерность, плотность и прочность зерна.
10. Возможности использования в переработке неполноценного зерна.
11. Факторы, влияющие на состояние и свойства белков пшеничной муки.
12. Основные свойства белков; классификация белковых веществ.
13. Характеристика групп качества клейковины муки; как изменяется качество клейковины в процессе хранения муки.
14. Органолептические показатели качества муки.
15. Углеводы муки; строение и основные свойства крахмала.
16. Сахарообразующая и газообразующая способность муки, их значение в хлебопечении.
17. Липиды зерна и их технологическое значение.
18. Технологические проблемы производства хлебопекарной муки.
19. Подготовка зерна к помолу: способы очистки зерна.
20. Современные технологические схемы гидротермической обработки зерна.
21. Формирование помольных партий пшеницы.
22. Этапы сортового помола пшеницы.
23. Измельчение зерна и промежуточных продуктов.
24. Сортирование продуктов измельчения.
25. Обогащение продуктов измельчения.
26. Выход муки как экономический показатель процесса помола.
27. Ассортимент муки.
28. Оценка качества муки.

29. Процессы, происходящие в муке при хранении.
30. Особенности сортового помола на мини-мельницах.
31. Экологические требования к мукомольному производству.
32. Разработки ученых ВНИИЗ по технологии производства высокобелковой муки.
33. Новые эффективные способы гидротермической обработки зерна пшеницы.
34. Эффективная технологии совместной переработки зерна пшеницы и полбы.
35. Эффективная технология совместной переработки зерна пшеницы и тритикале.
36. Формирование помольных партий как метод стабилизации технологических свойств зерна.

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

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