

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

*Е.Ю. Калининчева*  
Е.Ю. Калининчева

26 апреля 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Технология хранения зерновой продукции**

Уровень квалификации - магистр

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность - Экономически эффективные технологии возделывания с.-х. культур в системе адаптивного растениеводства


Форма обучения - очная

Год начала подготовки -2018

Орел-2018


Лист согласований

Составитель: д.с.-х.н., профессор кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» А.Ф. Мельник  «14» 03 2018 г.


Рецензент: д. с.-х. наук, профессор кафедры «Защита растений и экотоксикология» Лысенко Н.Н.  «15» 03 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства протокол № 7 от «23» 03 2018 г.


Врио зав. кафедрой «Растениеводство, селекция и семеноводство»


к.с.-х. наук, доцент Кирсанова Е.В. 

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия протокол № 5 от «10» 04 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия канд. с.-х. наук, доцент Е.В. Митина 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета Агробизнеса и экологии протокол № 8 от «24» 04 2018 г.

Декан факультета к.э.н. А.В. Таракин 

Директор научной библиотеки Е.В. Ишханова   
«15» 03 2018 г.

## Содержание

Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	8
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	8
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий .....	9
4.3 Тематический план лекций.....	9
4.4 Практические занятия.....	9
4.5 Лабораторный практикум.....	10
4.6 Самостоятельная работа .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся .....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для освоения дисциплины (модуля) .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ...	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	16
12. Критерии оценки знаний обучающихся .....	20
Приложение .....	21
Лист регистрации изменений.....	31

## **Введение**

Дисциплина «Технология хранения зерновой продукции» относится к дисциплинам не только технологическим, но и технико-экономическим. Очень важно рационально использовать зерновую продукцию, правильно организовать ее хранение, выбирая при этом наиболее экономически и технологически целесообразные режимы и способы. Поэтому изучение данной дисциплины является обязательным для магистров, обучающихся по направлению «Агрономия». Она является прикладной дисциплиной, так как служит научной и теоретической базой для жизненно важной отрасли хранения зерновой продукции, завершающей технологический цикл производства зерна.

Важнейшей задачей в рыночных условиях хозяйствования является повышение качества сельскохозяйственных продуктов при хранении и переработке. При решении этой задачи большое значение имеют два аспекта: социальный и экономический. Социальный аспект заключается в том, что из сырья высокого качества можно получить при переработке больше полноценных продуктов питания в широком ассортименте, чем из низкокачественного сырья, т.е. качество сберегает количество. Экономический же аспект выражается в том, что продукция высокого качества реализуется по более высоким ценам, а ее производители получают дополнительные прибыли и материальные стимулы для дальнейшего повышения качества.

Второй, не менее важной, задачей является борьба с потерями сельскохозяйственных продуктов. Сокращение потерь продукции при хранении позволяет увеличить объемы ее переработки и использования без расширения производства. Потери зерна и зернопродуктов при хранении - следствие их физических и физиологических свойств. Только знание природы продуктов, происходящих в них процессов, применение разработанных режимов и способов хранения позволяет свести потери до минимума.

Третьей особенно актуальной в современных условиях задачей является повышение экономической эффективности отрасли хранения и переработки зерновой продукции. Это связано с сокращением затрат и средств на единицу массы хранящегося продукта при наилучшем сохранении его количества и качества, с увеличением размеров прибыли и уровня рентабельности. Издержки при хранении и переработке продуктов снижаются по мере создания более совершенной технической базы, внедрения новых технологических приемов, повышения квалификации специалистов.

Повышение экономической эффективности зерноперерабатывающей отрасли АПК возможно только при условии повышения качества продукции как сырья для переработки и только при условии сокращения потерь продукции при хранении и использовании.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

**Целью** изучения дисциплины является развитие у обучающихся личностных качеств, формирование у них целостного представления о современных способах сохранности и повышении качества зерновой продукции в процессе ее производства, первичной обработки, хранения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры). Вариативная часть профессионального цикла дисциплин.

Изучение дисциплины основано на ранее известных и новейших достижениях науки и практики.

**Задачи** освоения дисциплины:

1. изучить микроструктуру и биохимические характеристики зерна как объекта хранения и переработки;
2. изучить современные способы и режимы хранения зерновой продукции без потерь в массе и качестве или с минимальными потерями;
3. освоить методы оценки качества зерна;
4. изучить способы повышения качества зерновой продукции в системе закупок и хранения путем подработки;
5. изучить приоритетные направления зерноперерабатывающей отрасли АПК;
6. на основе изучения способов, режимов хранения растениеводческой продукции и методов повышения ее качества уметь достигать сокращения экономических затрат на единицу массы хранимого продукта;
7. ознакомиться с инновационными технологиями в производстве продуктов питания из зернового сырья.

Выпускник по направлению подготовки Агрономия в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями дисциплины должен обладать следующими компетенциями:

**б) общепрофессиональными (ОПК):**

- способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3);

**в) профессиональными (ПК):**

- готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-1);

Изучаемая дисциплина прямо связана не только с возможностью получения в процессе производства зерновой продукции высокого качества, но и с соблюдением и разработкой научных правил ее хранения, а также с переработкой зерна в различного вида продукты, необходимые для питания людей и кормления животных, а, следовательно, и с принципами

хранения переработанных продуктов, то просматривается прямая или опосредованная связь этой дисциплины с такими структурными государственными подразделениями как здравоохранение или медицинская наука, т.к. зернопродукты в своем составе содержат как полезные для здоровья человека и животных вещества (витамины, ферменты, пигменты, фитонциды, ароматические и др. вещества), так и вредные (алкалоиды, дубильные и ядовитые вещества).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные способы хранения зерновой продукции;
- современные достижения мировой науки и передовой технологии области хранения и переработки зерна.

Уметь:

- использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии хранения и переработки зерна на практике;

Владеть:

- технологиями хранения зерновой продукции

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В..3 Технология хранения зерновой продукции тесно связана с другими специальными дисциплинами, изучаемыми магистрами. Дисциплина тесно соприкасается с рядом таких наук, которые не входят в программу обучения по агрономическому направлению, например, товароведение зерна и продуктов его переработки; диетология, иммунология, фармакология и другие. Сюда относятся также механизация, автоматизация и технологические процессы на отечественных и зарубежных предприятиях по хранению и переработке зерновой продукции.

Таблица 1 - Взаимосвязь учебной дисциплины с другими дисциплинами

Предшествующие дисциплины	
наименование	разделы
1	2
Ботаника	Анатомия семени.
Физика	Физические параметры качественных признаков.
Неорганическая химия	Химический состав зерна.
Органическая химия	Состав органических веществ, влияющих на изменение качества зерновой продукции.
Физическая и коллоидная химия	Состав и свойства коллоидов в зерне, муке, тесте, печеном хлебе, семенах бобовых и масличных культур и их изменения.
Физиология и биохимия растений	Вопросы из разделов корневого и внекорневого питания растений. Дыхание живых растительных клеток.
Почвоведение	Вопросы, связанные с плодородием пахотных почв.

Агрохимия	Влияние основных элементов питания на качество урожая.
Агрометеорология	Связь климата и погоды с формированием белковости зерна.
Земледелие	Основная и предпосевная обработка почвы. Предшественники.
Растениеводство	Семеноведение. Агротехника зерновых культур. Масличные, зерновые, крупяные культуры.
Экономическая теория	История и порядок закупок.
Микробиология	Бактерии и грибы

**2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы.

Таблица 1- Общая трудоемкость дисциплины

Виды учебной нагрузки	Всего часов Семестр 2
<b>Контактная работа (всего) в том числе:</b>	28
Лекции	4
из них:	
активные формы обучения	2
Практические занятия (ПЗ)	-
из них:	
активные формы обучения	
Лабораторные работы (ЛР)	24
из них:	
активные формы обучения	6
<b>Самостоятельная работа</b>	80
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 - Содержание модулей и разделов дисциплины

<b>Модуль 1 «Хранение зерновой продукции»</b>			
<b>Цель:</b> изучить микроструктуру зерна и семян, процессы, происходящие в зерновой продукции при хранении, современные технологии хранения, причины дефектности зерна и возможности его использования			
В результате освоения данного модуля формируются компетенции ОПК-3, ПК-1.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		контактная работа	СР
1	Зерно и семена как объект хранения.	4	10
2	Современные технологии послеуборочной обработки и хранения зерновой продукции.	6	6
3	Дефектное зерно и возможности его использования.	2	10
4	Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.	4	8
5	Процессы, происходящие в муке и крупе при хранении.	2	6
Итого за модуль		14	40
<b>Модуль 2 «Технологии переработки зерна как способа хранения зерновой продукции»</b>			
<b>Цель:</b> изучить направления развития зерноперерабатывающей отрасли АПК, методы оценки качества зерна и зернопродуктов, инновационные технологии переработки зерна.			
В результате освоения данного модуля формируются компетенции ОПК-3, ПК-1.			
6	Приоритетные направления развития зерноперерабатывающей отрасли АПК.	2	8
7	Методы оценки хлебопекарных свойств зерна пшеницы, ржи и продуктов их переработки.	4	2
8	Изменение химического состава зерна при переработке его в муку и крупу.	2	8
9	Инновационные технологии в производстве продуктов питания из зернового сырья.	2	8
10	Технология производства макаронных изделий.	2	6
11	Зерновые завтраки.	2	8
Итого за модуль		14	40
ВСЕГО		28	80

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3- Разделы дисциплин и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящего в данный модуль	Лекц.	ЛПЗ	СР	Всего часов
Модуль 1	1	0,5	2	10	12,5
	2	—	4	6	10
	3	0,5	1	10	11,5
	4	0,5	1	8	9,5
	5	0,5	1	6	7,5



Модуль 2	6	1	2	6	9
	7	—	4	2	6
	8	0,5	4	8	12,5
	9	-	2	8	10
	10	-	2	8	10
	11	0,5	1	6	7,5

#### 4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 - Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный мо- дуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 2			
Модуль 1	1	Микроструктура зерна и семян как объ- екта хранения и переработки.	0,5
		Биохимия зерна как объекта хранения и переработки.	0,25
	3	Виды и причины дефектности зерна.	0,5
	4	Дыхание зерна и семян при хранении.	0,25
		Биохимические процессы при созрева- нии и прорастании зерна.	0,25
	5	Биохимические процессы, происходя- щие в муке и крупе при хранении.	0,25
Модуль 2	6	Приоритетные направления развития хлебопекарной, макаронной, крахмало- паточной и масложировой отрасли.	1
	8	Изменение химического состава зерна при его переработке в муку и крупу.	0,5
	11	Зерновые завтраки. Достоинства. Тех- нология.	0,5
Итого:			4
в т.ч. в активной форме			2

#### 4.4 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5 Лабораторный практикум

Таблица 6 - Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Семестр 2			
Модуль 1	2	Технология послеуборочной обработки и хранения зерна на элеваторе.	4
		Расчет вместимости зернохранилища и составление плана размещения зерна.	4
		Разработка мероприятий по уходу за хранящейся продукцией.	4
		Особенности хранения зерна в зернохранилищах различных типов.	2
Модуль 2	7	Определение числа падения на приборе Хагберга-Пертена.	2
		Оценка качества муки и крупы.	4
	9	Технология получения хлеба функционального назначения.	2
	10	Технология производства лапши (собеседование).	2

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание курсовой работы	Подготовка к отчету по модулям	Подготовка презентаций к рефератам, лекциям	Контроль самостоятельной работы	Коллоквиумы	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	10	14	-	6	-	-	10	40
Модуль 2	10	14	-	6	-	-	10	40

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/1500](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1500)

1.Парахин, Н.В. Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов магистратуры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Парахин, Г.И. Дурнев, А.В. Амелин [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 126 с. — [http://80.76.178.26/resource/list/index/subject\\_id/1517](http://80.76.178.26/resource/list/index/subject_id/1517)

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества усвоения программы дисциплины «Технология хранения зерновой продукции» включает текущий контроль успеваемости, отчеты по темам модулей, итоговый контроль. Фонды, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций находятся в приложении.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Основная

1. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции [Электронный ресурс] / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. - М. : КолосС, 2005.  
- <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
2. Личко, Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Н. М. Личко. - М. : ДеЛи плюс, 2013. – 512 с. -  
<http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

Дополнительная

1. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. - Воронеж : ВГАУ, 2009. - <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
2. Технология переработки продукции растениеводства: учебник для вузов / Под ред. Н.М. Личко. – М.: Колос, 2006. – 616 с. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
3. Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности: учебное пособие. / Е.М. Вобликов. - СПб: Изд-во «Лань», 2010. – 376 с. (ЭБС Издательство «Лань»).
4. Войсковой, А.И. Хранение и оценка качества зерна и семян: учебное пособие / А.И. Войсковой, Л.Е. Зубов. – СтГАУ: Изд-во «Лань», 2005. – 112 с. (ЭБС Издательство «Лань»).
5. Филатов, В.И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебник для вузов / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов и др. / Под ред. В.И. Филатова. – М.: КолосС, 2004. – 724 с.- <http://80.76.178.135/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>
6. Медведева, З.М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : Вобликов, Е.М. Технология хранения зерна: учебник для вузов / Под ред. Е.М. Вобликова. - СПб: Изд-во «Лань», 2003. - 448 с.
7. Журналы: Достижения науки и техники АПК, Новое сельское хозяйство, Техника и оборудование для села, Хранение и переработки сельхозсырья.
8. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна России /А.А. Жученко. - М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004. - 1109 с.
9. Козьмина, Н.П. Зерноведение с основами биохимии растений / Н.П. Козьмина, В.А. Гунькин, Г.М. Сусянок. - М.: Колос, 2006. - 464 с.
10. Личко, Н.М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства: учебник для вузов / Н.М. Личко. - М.: Юрайт-Издат, 2004. - 596 с.
11. Романова, Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учеб. пособие / В. В. Введенский, Е. В. Романова .— М. : РУДН, 2010 .— ISBN 978-5-209-03499-5 <http://rucont.ru/efd/221342>
12. Романова, Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. В. Романова, В. В. Введенский. - Электрон.дан. - М. : РУДН, 2010. - 1 электрон.оп.диск (CD-ROM). - Загл. с тит.экрана - <http://80.76.178.132/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>

13. Тарасенко, А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян: учебник для вузов / А.П. Тарасенко. - М.: КолосС, 2008. - 232 с.
14. Хосин, Р.К. Зерно и зернопродукты / Р.К. Хосин; пер. с англ. Под общ. ред. Н.П. Черняева. - СПб: Профессия, 2006. - 336 с.
15. Черников, В.А., Соколов С.А. Экологически безопасная продукция / В.А. Черников, С.А. Соколов. - М.: КолосС, 2011. - 471 с.
16. Юдаев Н.В. Элеваторы, склады, зерносушилки [Электронный ресурс]: учебное пособие/Юдаев Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/749>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **Перечень периодических изданий в фонде Научной библиотеки**

1. АГРАРНАЯ НАУКА.- М., 2005-2018, 1-12 (в год)
2. АГРАРНАЯ РОССИЯ. – М., 2005-2018, 1-6 (в год)
3. АГРАРНОЕ И ЗЕМЕЛЬНОЕ ПРАВО. – Королев, 2006-2018, 1-12 (в год)
4. ОВОЩЕВОДСТВО И ТЕПЛИЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО. – М., 2014-2018, 1-6 (в год)
5. ИЗВЕСТИЯ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ. – М., 2005-2018, 1-6 (в год)
6. ПЛОДОРОДИЕ. – М., 2006-2018, 1-6 (в год)
7. РОССИЙСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА. – М., 2014-2018, 1-6 (в год)
8. САХАРНАЯ СВЕКЛА. – М., 2005-2018, 1-10 (в год)
9. СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И ГЕНЕТИКА. – М., 2015-2018, 1-6 (в год)
10. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2005-2018, 1-6 (в год)
11. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ. – М., 2015-2018, 1-6 (в год)
12. СОБРАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. – М., 2005-2018, 1-50 (в год)
13. ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА. – Правдинский, 2005-2018, 1-12 (в год)
14. АГРОХИМИЯ. - М., 2005-2019, 1-12 (в год)
15. ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ. – М., 2005-2018, 1-12 (в год)
16. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ. – М., 2006-2018, 1-8 (в год)
17. КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ. – Верея, 2006-2018, 1-8 (в год)
18. КОРМОПРОИЗВОДСТВО. – М., 2006-2018, 1-12 (в год)
19. КУКУРУЗА И СОРГО. – Пятигорск, 2006-2018, 1-4 (в год)
20. НОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. – М., 2005-2018, 1-6 (в год)

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
4. Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» <https://rucont.ru/chapter/rucont>  
(<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (дата обращения: 04.04.2018) (бессрочно)

#### Профессиональные базы данных:

- 1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.04.2018). (открытый доступ)
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. Режим доступа: <http://orel.gks.ru/> (дата обращения: 04.04.2018). (открытый доступ)
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcx.ru/> (дата обращения: 04.04.2018). (открытый доступ)
4. Портал открытых данных. Режим доступа: <https://data.gov.ru> (дата обращения: 04.04.2018). (открытый доступ)
5. Международная реферативная база данных Web of Science. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS> (неограниченный доступ)
6. Международная реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic> (неограниченный доступ)

#### **Информационно-справочные системы:**

1. СПС «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.04.2018) (открытый доступ)
2. СПС «Кодекс». Режим доступа: <https://kodeks.ru/> (дата обращения: 04.04.2018). (открытый доступ)

#### **Ресурсы интернета:**

1. Журнал «Теория и планирование». Режим доступа: <http://terraplan.ru/> (дата обращения: 04.04.2018) (открытый доступ)

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

Приступая к изучению дисциплины «Технология хранения зерновой продукции», обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы.

#### *Самостоятельное изучение теоретического материала.*

Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

#### *Подготовка к лабораторным занятиям.*

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающиеся внимательно знакомятся с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучают соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной

литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. Обучающиеся должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в лабораторной работе способствует более глубокому изучению дисциплины, формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных производственных ситуациях.

#### *Подготовка к отчету по лабораторным занятиям.*

Для закрепления материала обучающиеся по каждой пройденной теме лабораторного занятия отчитываются, отвечая на рассматриваемые на занятии вопросы и решая ситуационные задачи по отдельным темам. Такой отчет призван помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

#### *Подготовка к отчету по модулю.*

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к отчету обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса. Отчет по модулю содержит вопросы, отражающие содержание данной части дисциплины, и которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации, а также для самопроверки знаний обучающимися.

#### *Написание реферата.*

Для закрепления теоретического материала обучающиеся пишут рефераты. Написание реферата и подготовка презентации призвано привлечь внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Защита реферата осуществляется на практических занятиях.

Для итоговой аттестации по дисциплине разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся, но и оказать помощь им в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Обучающийся получает допуск к зачету при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции

- лабораторные занятия
- собеседование
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; к зачету.)
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. На первой лекции доводится до внимания студентов структура курса и его разделы, а также рекомендуемая литература. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция охватывает определенную тему курса и представляет собой логически вполне законченную работу. Для максимального усвоения дисциплины изложение лекционного материала осуществляется с элементами обсуждения и сопровождается конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- умение выбирать оптимальный способ решения проблемы;
- обучение студентов умению проводить анализ производственной ситуации;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие начинается с четкой формулировки цели занятия и основных знаний, умений и навыков, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На лабораторных занятиях преподаватель оценивает глубину знаний материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения лабораторных работ, методические указания для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod <http://80.76.178.26/>

Договор № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") срок действия – бессрочно.

В качестве программного обеспечения используются программы офисного пакета Microsoft Windows Professional 8, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 (обновление до Microsoft Windows 10), Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013 Russian Academic, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Состав оборудования:</p> <p>LCDМонитор 17" NECLCD 175VXM+BK&lt;Silver-Blak&gt; (LCD, 1280*1024) (2 шт.); автоматический микрофонный микшер SCM810E, Аудио процессор SHUREDFR22, Видео конференц система Кодек, камера Power Cam, 1 наст., микроф. Image Share, People+Con; Вокальная радиосистема SHURESLX24/86; документ –камера ELMOHV-5600XG; Источник бесперебойного питания UPS 1000VA Smart APC; Компактный 2-полосный монитор JBLCONTROL 25TWH; Матричный коммутатор видео и графики Kramer VP-4*4; Презентационный компьютер, исполнение 19"STELс беспроводным комплектом для оптической мыши; Проектор Sanyo PLC-P57L в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-T31A; Стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120 CP; Стойка 19" 12U; Усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400Мгц Kramer VP-200N; Усилитель-распределитель Kramer VM-2DVI-R; Экран с электроприводом , 2*1,5м Draper Targa, кабели коммутации.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стенд «Факторы наращивания производства продукции растениеводства в России»</li> <li>2. Стенд «Продолжительность сезонов и приход солнечной радиации на территории Орловской области»</li> <li>3. Стенд «Сумма осадков, средняя температура воздуха и преобладающие направления ветров в Орловской области»</li> <li>4.Стенд «Качественная оценка пахотных земель Орловской области»</li> <li>5. Стенд «Почвенная карта Орловской области»</li> </ol>
Учебная аудитория для прове-	Специализированная мебель. Доска настенная, рабочее



дения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>место преподавателя. Тумбочки, шкафы с наглядным материалом.</p> <p>Прибор ПЧП-3, Пурка литровая ПХ-1, электровлагомер Wile – 55, щупы для отбора проб, делительно-смешивающее устройство БИС -1 , электросушильный шкаф СЭШ – 3М, бюксы, набор сит, электронные весы MW -300, мельница лабораторная ЛЗМ, измеритель деформации клейковины ИДК – 3М, диафаноскоп ДСЗ -2</p> <p>Стенды обучающие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стенд «Вредители хлебных злаков»</li> <li>2. Стенд «Обработка почвы»</li> <li>3. Стенд «Сахарная свекла»</li> </ol> <p>Мультимедийный проектор BenQ DLP, переносной экран, ноутбук (NEW) Samsung E 5A 201.</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.</p>
Аудитория для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель, LCDМонитор 17" NECLCD 175VXM+BK&lt;Silver-Blak&gt; (LCD, 1280*1024) (5 шт.); компьютер, оптическая мышь; клавиатура (5шт)</p>

### 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Microsoft <b>Windows XP Prof, x64 Ed.</b> номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p><b>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 номер лицензии:</p>

	<p>42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 156A150721-131050</p>
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Windows XP Professional номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: н/д</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Доступ LMS eLearningServer 4G разработчик Hypermethood договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Windows XP Professional</b> номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: н/д срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic</b> версия 8.1 (обновление до <b>Microsoft Windows 10</b>) авторизационный номер лицензиата: 93767482ZZE1607 номер лицензии: 63807538 дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014 срок действия – бессрочно.</p> <p><b>Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> версия 2013 авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно</p> <p><b>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic</b> версия 2007 авторизационный номер лицензиата: 62376358ZZE0906 номер лицензии: 42392443 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p>

	срок действия – бессрочно <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</b> авторизационный номер лицензиата: <b>KL4863RATFQ</b> номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
--	---

*11.3 Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры:*

1. ЭБС издательства «Лань», договор № 1804 от 18.04.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань».
2. ЭБС [«IPRbooks»](#), лицензионный договор № 3956/18 на электронную библиотечную систему IPRbooks г. Саратов от 10.04.2018г.
3. Национальный цифровой ресурс «Руконт». Гражданско-правовой договор № 2703/22/2018 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 10.04.2018г. с ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ»).
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL вариант от 17.06.2008 №170620080873 Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL-Internet от 17.06.2008 №170620080874. Срок действия – бессрочно.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Договор № 23-01/2017К от 10.01.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных Elibrary.

*11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:*

- Российская наукометрическая БД ScienceIndex на платформе elibrary.ru. Лицензионный договор № SIO-4691/2018 от 02.04.2018 г. ООО «Научная электронная библиотека».

## 11. Критерии оценки знаний обучающихся

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки - модули: модуль 1 «Хранение зерновой продукции», модуль 2 «Технологии переработки зерна как способа хранения зерновой продукции».

По результатам контактной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей обучающийся набирает определенное количество баллов.

В таблице 8 представлена шкала пересчета баллов в соответствующую академическую оценку.

Таблица 8 - Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Не зачтено	Зачтено		

Результирующий балл за работу в семестре и на итоговом зачете <100 баллов. Распреде-

ление баллов в семестре приведено в таблице 9.

Таблица 9 - Распределение баллов в семестре

Основные баллы по результатам текущего контроля знаний < 60 баллов	Дополнительные баллы по результатам самостоятельной работы и участия в активных формах обучения < 25 баллов	Поощрительные баллы по результатам научно-исследовательской и творческой работы < 15 баллов
отчет по лабораторному практикуму 3-5 баллов (всего максимум 35 баллов)	Написание и защита реферата, доклада 3-5 баллов	конкурсы 5 баллов
решение задачи 5-10 баллов.	активное участие в занятиях, проводимых в активной форме 5 баллов	выступление на круглых столах, конференциях 5 баллов
отчет по модулю 3-5 баллов (всего максимум 10 баллов)		олимпиады 5 баллов

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная ат-
ОПК-3 способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции	1. Зерно и семена как объект хранения. 2. Современные технологии послеуборочной обработки и хранения зерновой продукции. 3. Дефектное зерно и возможности его использования. 4. Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении. 5. Процессы, происходящие в зерновой массе, муке и крупе при хранении. 6. Приоритетные направления развития зерноперерабатывающей отрасли АПК. 7. Методы оценки хлебопекарных свойств зерна пшеницы, ржи и продуктов их переработки. 8. Изменение химического состава зерна при переработке его в муку и крупу. 9. Инновационные технологии в производстве продуктов питания из зернового сырья. 10. Технология производства макаронных изделий. 11. Зерновые завтраки.	Пороговый	Вопросы для самоподготовки,	Вопросы для подготовки к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, собеседование.	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач, подготовка реферата, доклада.	
ПК-1 готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в науч-	1. Зерно и семена как объект хранения. 2. Современные технологии послеуборочной обработки и хранения	Пороговый	Вопросы для самоподготовки,	Вопросы для подготовки к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, собеседование.	

научно-исследовательских работах	<p>зерновой продукции.</p> <p>3. Дефектное зерно и возможности его использования.</p> <p>4. Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.</p> <p>5. Процессы, происходящие в зерновой массе, муке и крупе при хранении.</p> <p>6. Приоритетные направления развития зерноперерабатывающей отрасли АПК.</p> <p>7. Методы оценки хлебопекарных свойств зерна пшеницы, ржи и продуктов их переработки.</p> <p>8. Изменение химического состава зерна при переработке его в муку и крупу.</p> <p>9. Инновационные технологии в производстве продуктов питания из зернового сырья.</p> <p>10. Технология производства макаронных изделий.</p> <p>11. Зерновые завтраки.</p>	Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач, подготовка реферата, доклада.
----------------------------------	--	---------	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-1 готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах	Знает основные термины, понятия дисциплины, свойства зерна и зернопродуктов как объекта хранения и переработки, научные принципы хранения, основные режимы и способы хранения зерновой продукции.	Знает основные термины, понятия дисциплины; свойства зерна и зернопродуктов как объекта хранения и переработки; научные принципы хранения зерновой продукции; процессы, протекающие в ней при хранении; основные ре-	Знает основные термины, понятия дисциплины, свойства зерна и зернопродуктов как объекта хранения и переработки, научные принципы хранения зерновой продукции, процессы, протекающие в ней при хранении, основные режимы и способы хранения, современные	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

		жи́мы и спосо- бы хранения; современные проблемы хра- нения и пере- работки и научно- технической политики в об- ласти произ- водства каче- ственной про- дукции.	проблемы хра- нения, перера- ботки и научно- технической по- литики в области производства ка- чественной про- дукции, совре- менные энерго- сберегающи е и экологически безопасные тех- нологии хранения зерновой про- дукции, приори- тетные направ- ления развития перерабатываю- щих отраслей АПК России.	
	<i>Умеет</i> выявлять и устранять недостатки при проведении тех- нологических про- цессов хранения и переработки.	<i>Умеет</i> выяв- лять и устранять недостатки при проведении технологиче- ских процессов хранения и переработки, разрабатывать технологиче- ские процессы для предприятий хранения и переработки зерна.	<i>Умеет</i> выявлять и устранять не- достатки при проведении тех- нологических процессов хра- нения и перера- ботки, разраба- тывать и обос- новывать техно- логические про- цессы для пред- приятий хранения и переработки зерна, сокращать и устранять по- тери при хране- нии продукции и на всех стадиях переработки, увеличивая вы- ход готовой про- дукции.	Лекции и лабо- раторные занятия с использовани- ем активных приёмов обуче- ния. Самостоя- тельная работа.
	<i>Владеет</i> навыками приема, размещения и хранения зерновой продукции, навыка- ми основных спосо- бов переработки.	<i>Владеет</i> навыками приема, размещения и хранения зерновой продукции, навыками урегулирования оптимальных условий хранения, навыками различных способов переработки.	<i>Владеет</i> навы- ками приема, размещения и хранения зерно- вой продукции, навыками урегулирования оптимальных условий хране- ния, навыками инновационных способов переработки зер- на.	Лекции и лабо- раторные занятия с использовани- ем активных приёмов обуче- ния. Самостоя- тельная работа.

ОПК-3 способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции	<i>Знает</i> технологические факторы, влияющие на качество и сохранность зерна и зернопродуктов.	<i>Знает</i> технологические факторы, влияющие на качество и сохранность зерна и зернопродуктов, приемы корректирования технологий возделывания, направленные на повышение качества получаемой продукции.	<i>Знает</i> технологические факторы, влияющие на качество и сохранность зерна и зернопродуктов, приемы корректирования технологий возделывания в различных погодных условиях, направленные на повышение качества получаемой продукции и увеличение срока хранения.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Умеет</i> выявлять причины пониженного качества и низкой сохранности зерна и зернопродуктов.	<i>Умеет</i> выявлять и обосновывать причины пониженного качества и низкой сохранности зерна и зернопродуктов.	<i>Умеет</i> выявлять и обосновывать причины пониженного качества и низкой сохранности зерна и зернопродуктов, разрабатывать мероприятия по устранению этих недостатков и повышению качества и срока сохранности продуктов.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	<i>Владеет</i> методами оценки состояния хранящегося зерна и зернопродуктов.	<i>Владеет</i> методами оценки состояния хранящегося зерна и зернопродуктов, приемами коррекции технологий возделывания зерновых культур с целью продления срока хранения и улучшения качества этой продукции как сырья для переработки.	<i>Владеет</i> методами оценки состояния хранящегося зерна и зернопродуктов, приемами коррекции технологий возделывания зерновых культур в различных погодных условиях с целью продления срока хранения и улучшения качества этой продукции как сырья для переработки.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных приёмов обучения. Самостоятельная работа.



**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания**

**Отчет по лабораторному практикуму**

Тема: «Технология послеуборочной обработки и хранения зерна на элеваторе»

Вопросы:

1. Общая характеристика сырья и конечных продуктов предприятий элеваторной промышленности.
2. Принципы организации технологических потоков элеваторной промышленности.
3. Основные функции предприятий элеваторной промышленности.
4. Общие понятия о послеуборочной обработке зерна.

Тема: «Особенности хранения зерна в зернохранилищах различных типов»

Вопросы:

1. Каково устройство складов для зерна?
2. Какие требования предъявляются к зерноскладам?
3. Что понимают под активным вентилированием зерна?
4. Его цель и назначение?
5. Какие устройства применяют для активного вентилирования в складах?
6. Какие требования предъявляются к устройству площадки для временного хранения зерна?
7. Каковы назначения, устройство и особенности эксплуатации сушильно-очистительных комплексов?
8. Что представляет собой силосный корпус?

Тема: «Определение числа падения на приборе Хагберга-Пертена»

Вопросы:

1. Состав и свойства клейковины.
2. Факторы, влияющие на количество и качество клейковины.
3. Методика определения числа падения .

Тема: «Оценка качества муки и крупы»

Вопросы:

1. Показатели качества муки.
2. Методика определения органолептических показателей качества муки.
3. Методика определения качества крупы.

Тема: «Технология получения хлеба функционального назначения»

Вопросы:

1. Характеристика зерна тритикале как сырья для хлебопечения.
2. Какую роль выполняют пектиновые вещества в технологии хлеба из тритикале?
3. Основные виды белковых растительных продуктов.
4. Получение белковых продуктов из масличных семян.
5. Хлебобулочные изделия, обогащенные белком.

Тема: «Технология производства лапши» (собеседование)

Вопросы:

1. Характеристика сырья для производства макаронных изделий.
2. Виды лапши.
3. Мука для лапши.
4. Технология производства лапши.

**Критерии оценки:**

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он полностью четко и лаконично излагает материал, делает выводы и предлагает мероприятия по повышению эффективности, демонстрируя умение использовать учебную и научную литературу;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если он полностью излагает материал, делает выводы, демонстрируя умение использовать учебную литературу;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он недостаточно полно излагает материал.

Тема: «Расчет вместимости зернохранилища и составление плана размещения зерна. Разработка мероприятий по уходу за хранящейся продукцией»

Расчетное задание. Рассчитать вместимость зернохранилища напольного типа по зерну пшеницы. Исходные данные.

Вариант				Значение параметров					
	A	B	H	h	a	b	X	ctga	E <sub>n</sub>
1	71	19	4,0	2,5			0,79	2,6	
2	25	8	3,5	2,5			0,75	2,6	
3	30	11	3,5	2,5			0,75	2,6	
4	42	16	4,0	2,5			0,78	2,36	
5	28	18	3,5	2,5			0,78	2,36	
6	51	16	4,0	2,5			0,75	2,36	

**Критерии оценки:**

- 10 баллов выставляется обучающемуся, если расчеты произведены без ошибок, сделаны выводы и предложения.
- 5 баллов выставляется обучающемуся, если расчеты произведены с некоторыми ошибками.

**Темы рефератов**

1. Зерно и продукты его переработки как объект хранения.
2. Дефектное зерно и пути его использования.
3. Способы и режимы хранения зерна и продуктов его переработки различных культур.
4. Факторы, влияющие на состав и качество зерна.
5. Инновационные технологии в производстве продуктов питания из зернового сырья.
6. Макароны изделия. Технология производства.
7. Зерновые завтраки.
8. Изменение химического состава зерна при переработке его в муку, крупу.

**Критерии оценки:**

- 5 баллов выставляется обучающемуся за доклад, выполненный по теме реферата, если к докладу подготовлено мультимедийное сопровождение, доклад содержит анализ нескольких точек зрения или обзор нескольких авторских подходов с самостоятельными выводами обучающегося, в выводах доклада представлена личная позиция докладчика по теме.
- 4 балла выставляется обучающемуся за доклад, выполненный по теме реферата, если им представлена оригинальная информация, обучающимся зачитываются тезисы до-

клада с последующим комментарием прочитанного;

- 3 балла за доклад, выполненный по теме реферата, выставляется обучающемуся, если содержание доклада соответствует выбранной теме, в докладе представлены основные сведения, информация по выбранной теме, доклад зачитывается обучающимся.

### **Вопросы для подготовки к зачету Модуль 1**

1. Микроструктура зерна пшеницы как объекта хранения и переработки.
2. Микроструктура зерна кукурузы как объекта хранения и переработки.
3. Микроструктура зерна ячменя, овса как объекта хранения и переработки.
4. Микроструктура зерна ржи, тритикале как объекта хранения и переработки.
5. Микроструктура зерна проса как объекта хранения и переработки.
6. Крахмал: гранулы крахмала, структура гранулы крахмала, химический состав, модифицированные крахмалы, крахмал различных злаков.
7. Белки: структура, классификация, свойства, белки пшеницы, белки других зерновых культур.
8. Другие компоненты зерновых культур: некрахмальные полисахариды, сахара и олигосахариды, липиды, ферменты, витамины, минеральные вещества.
9. Послеуборочная обработка зерна.
10. Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.
11. Виды и причины дефектности зерна.
12. Процессы, происходящие в муке при хранении.
13. Режимы хранения зерновой продукции.
14. Уход и наблюдения за хранящейся продукцией.
15. Особенности хранения зерна в зернохранилищах различных типов.

### **Модуль 2**

16. Производство зернопродуктов повышенной питательной и биологической ценности с проектируемым составом и повышенными потребительскими свойствами.
17. Методы оценки хлебопекарных свойств зерна пшеницы, ржи.
18. Оценка качества муки и круп.
19. Оценка качества растительных масел.
15. Причины дефектности зерна. Возможности его использования.
16. Факторы, влияющие на качество и сохранность зерна и семян.
17. Принципы организации и особенности функционирования технологических потоков элеваторной промышленности.
18. Проблемы повышения качества зерна и продуктов переработки.
19. Совершенствование контроля качества и управления состоянием зерна и продуктов его переработки при приеме и хранении.
20. Понятие высоких технологий.
21. Приоритетные направления развития хлебопекарной и макаронной отрасли.

- 22. Приоритетные направления развития крахмалопаточной отрасли.
- 23. Приоритетные направления развития масложировой отрасли.
- 24. Пивобезалкогольная отрасль.
- 25. Тритикале. Ее технологические особенности в производстве хлеба.
- 26. Современные технологии получения белковых продуктов.

#### **Тестовые задания**

1. **Сортовые особенности зерна влияют:**
  - а) на технологические свойства
  - б) на состав микрофлоры
  - в) на выполненность
2. **Условия хранения зерновых масс в первый период после уборки влияют:**
  - а) на выполненность зерна
  - б) на характер процессов, протекающих в зерне
  - в) на сортовые признаки
3. **Какие причины потерь массы и качества зерновой продукции при хранении являются оправданными?**
  - а) дыхание
  - б) развитие микроорганизмов
  - в) прорастание
  - г) испарение влаги
4. **Разнокачественность зерна и семян связана:**
  - а) с наследственностью и изменчивостью
  - б) с различиями в местонахождении зерна на материнском растении
  - в) с сортовыми особенностями
5. **Как влияют сортовые особенности зерна и семян на их хранение?**
  - а) незначительно
  - б) значительно
  - в) ни как не влияют
6. **Какая вода входит в состав молекул веществ зерна в строго определенных количественных соотношениях и ее выделение приводит к разрушению структуры веществ?**
  - а) адсорбционно-связанная
  - б) осмотически поглощенная
  - в) структурная
  - г) химически связанная
7. **Основными химическими элементами белков зерна являются**
  - а) углерод, азот, кислород, водород
  - б) углерод, азот, фосфор, водород
  - в) азот, водород, кислород, сера
  - г) углерод, водород, фосфор, сера.
8. **Что в зерне пшеницы называют «мелкими отрубями»?**
  - а) внутренний околоплодник
  - б) алейроновый слой
  - в) семенную оболочку и нуцеллярный эпидермис
  - г) внешний околоплодник
9. **Зародыш зерна кукурузы занимает**
  - а) 2,5-3,5% объема зерна
  - б) 10-14% объема зерна
  - в) 17% объема зерна

10. **Содержанием каких веществ характеризуется биологическая ценность зерна?**  
а) углеводов и особенно полисахаридов  
б) белков и их аминокислотным составом  
в) жиров и наличием в них непредельных жирных кислот  
г) витаминов и особенно из группы водорастворимых
11. **Что означает термин «минорные» компоненты зерновых культур?**  
а) это вещества, которые менее важны  
б) это вещества, которых в количественном отношении меньше в зерне культур, чем других веществ  
в) это вещества, которых больше в зерне культур, чем других веществ
12. **К минорным компонентам зерна относят:**  
а) белки  
б) крахмал  
в) целлюлоза  
г) ферменты
13. **Основным фактором, ограничивающим развитие насекомых и клещей в зерновой массе при хранении, является**  
а) пониженная влажность  
б) пониженная температура  
в) пониженная засоренность  
г) отсутствие щуплых, травмированных зерен
14. **Какая температура приостанавливает размножение и развитие клещей в зерновой массе?**  
а) 15°C  
б) 10°C  
в) 5°C и менее
15. **Нижний предел влажности зерновой массы, при которой перестают размножаться и развиваться некоторые насекомые-вредители хлебных запасов**  
а) 15 %  
б) 13 %  
в) 11 %  
г) 9 % и менее
16. **К какой группе относится большинство микроорганизмов, развивающихся в зерновой массе?**  
а) к ксерофитам  
б) к мезофитам  
в) к гидрофитам
17. **Что является причиной самосогревания сухой зерновой массы?**  
а) развитие м/о  
б) развитие насекомых и клещей  
в) наличие примесей  
г) наличие травмированных, недоразвитых зерен
18. **Назовите мероприятия, повышающие устойчивость зерновой массы при хранении**  
а) очистка от примесей  
б) сушка  
в) активное вентилирование  
г) введение инертных газов или самоконсервация
19. **Мукомольные свойства пшеницы определяются такими показателями, как**  
а) стекловидность  
б) сыпучесть зерна

- в) натура
  - г) химический состав
20. Из каких промежуточных продуктов при производстве муки получают манку?
- а) дунстов
  - б) мелких крупок
  - в) крупных крупок
  - г) средних крупок
21. Каков выход манной круп?
- а) 2 - 3 %
  - б) 5 - 6 %
  - в) 10 - 15 %
22. Показатели, по которым к любой муке предъявляют единые требования
- а) зольность
  - б) влажность
  - в) запах, вкус
  - г) цвет
  - д) содержание сырой клейковины.
23. Изменяется ли клейковина пшеничной муки при хранении?
- а) становится более крепкой
  - б) становится более слабой
  - в) не изменяется.
24. Какой технологический прием увеличивает выход крупы и уменьшает отход?
- а) очистка от примесей
  - б) шелушение
  - в) отделение ядра от пленок
  - г) калибрование.
25. Для производства быстрорастворимых круп используют процесс микронизации, который заключается в
- а) тепловой обработке зерна или крупы инфракрасными лучами длиной волны 0,8 - 1,1 мкм
  - б) создании в специальных аппаратах высокой температуры и давления
  - в) пропаривании, подсушивании и расплющивании в лепестки толщиной 0,2 - 1,7 мм и досушивании.
26. Приоритетное направление в развитии зерноперерабатывающей отрасли
- а) производство зернопродуктов повышенной питательной и биологической ценности с проектируемым составом
  - б) производство быстрорастворимых круп
  - в) производство сухих завтраков

**Ответы:** 1. а); 2. б); 3. а); 4. б); 5. в); 6. г); 7. а); 8. г); 9. б); 10. б); 11. б); 12. в), г); 13. б); 14. в); 15. г); 16. в); 17. б); 18. а), в); 19. в); 20. г); 21. а); 22. б), в); 23. а); 24. г); 25. а); 26. а)

**Критерии оценки:**

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если из общего числа тестовых заданий дано 85-100% правильных ответов.
- 4 балла выставляется обучающемуся, если из общего числа тестовых заданий дано 65-84% правильных ответов;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если из общего числа тестовых заданий дано 50-64% правильных ответов;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если из общего числа тестовых заданий дано менее 50% правильных ответов, при данном уровне результатов тестирование признается неудовлетворительным.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]