

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета технологии и товаро-  
ведения  
Корсакова Н.В.  
30 августа 2017 г.



#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»**  
для направления 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
профиль Технология производства и переработки продукции  
растениеводства - прикладной бакалавриат

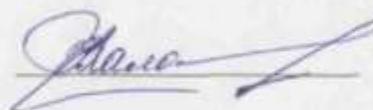
квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.с.-х.н., доцент Калашникова С.В.





## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы

**Предметом дисциплины** является изучение технологических процессов переработки зерна в муку, крупу на зерноперерабатывающих предприятиях.

**Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических и практических знаний в области технологии производства муки и крупы

### **Задачи дисциплины:**

1) сформировать совокупность профессиональных компетенций с целью обеспечения эффективной комплексной переработки зерна;

2) сформировать знания, умения, навыки будущего специалиста в сфере переработки зерна, подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности, связанной с основами технологии производства муки и крупы;

2) научить осознанно подходить к выбору нужной технологической схемы, подбирать технологические параметры работы оборудования, обеспечивающих максимальный выход муки, крупы высокого качества при минимальных производственных потерях и технологических затратах;

3) научить научно обосновывать необходимость проведения того или иного процесса и подбирать оптимальные режимы производства;

4) научить обучающихся анализировать причины выработки муки (крупы) нестандартной по качеству, а также причины недобора муки;

5) научить обучающихся составлять принципиальные технологические схемы мукомольного и крупяного производства, оценивать качественные показатели сырья и готовой продукции;

б) подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности, направленной на повышение эффективности технологических процессов производства муки, крупы.

7) использования знаний по теоретическим основам процессов производства муки, крупы в решении технологических задач при измерении параметров процессов и ситуационных производственных задач.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Дисциплина **Б1.В.15.01 «Технология производства муки и крупы»** относится к дисциплинам вариативной части блока 1. «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Технология хлебопекарного производства» и «Технология переработки продукции растениеводства».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Технология производства муки и крупы», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
1	2	3
ПК-5	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	- <b>знать</b> технологические процессы производства муки и круп, оптимальные режимы производства готовой продукции и побочных продуктов, как сырья для производства продукции животноводства; - <b>уметь</b> обоснованно подходить к выбору нужной технологической схемы производства муки, крупы и применять знания теоретических основ технологии к ведению процессов производства муки, крупы;

		- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в выборе оптимальных режимов производства муки крупы и в реализации технологии производства муки, крупы, в выборе наилучшей технологии с точки зрения качества и выхода готовой продукции.
ПК-7	- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	- <b>знать</b> принципы получения безопасной и качественной продукции (муки и крупы), показатели качества и безопасности сырья и готовой продукции в соответствии с НД); - <b>уметь</b> обеспечивать максимальный выход муки, крупы нужного качества при минимальных производственных потерях, технологических затратах и применять современные методы исследования качества сырья и готовой продукции; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в определении органолептических, физико-химических показателей и показателей качества и безопасности сырья и готовой продукции (муки и крупы), а также анализа причин выработки муки нестандартной по качеству и в выборе оптимальной технологии с точки зрения безопасности продукции
ПК-8	- готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	- <b>знать</b> основное технологическое оборудование, применяемое при производстве муки и крупы и принцип его действия; - <b>уметь</b> составить и описать технологические схемы производства муки и крупы. Эксплуатировать технологическое оборудование в мукомольно-крупяном производстве; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе оборудования для производства муки, крупы и определении его технологической эффективности.

### 3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
			7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 /108	108	3/108
Общая контактная работа	59,25	59,25	19,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	48,75	48,75	88,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	56,5	56,5	16,5
лекции	14	14	4
практические занятия			
лабораторные работы	42	42	12
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	15,16	15,16	55,16
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
Выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	2,75	2,75	2,75
курсовая работа			
курсовой проект	2,5	2,5	2,5
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	33,59	33,59	33,59
выполнение курсового проекта	15,84	15,84	15,84
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6
очная форма обучения					
1.	Общие сведения о производстве муки и круп	1	-	4	1
2.	Мукомольные и крупяные свойства зерна	1	-	6	1
3.	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна	2	-	8	2
4.	Гидротермическая обработка зерна	2	-	4	2
5.	Измельчение зерна и промежуточных продуктов размола. Факторы, влияющие на процесс измельчения	2	-	4	2
6.	Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности	1	-	4	2
7.	Сортирование продуктов измельчения по добротности	1	-	4	2
8.	Технология крупяного производства. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделении крупозавода	2	-	4	2
9.	Технология переработки овса в крупу овсяную недробленую, хлопья Геркулес, толокно и лепестковые хлопья. Технологический процесс производства гречневой крупы	2	-	4	1,16
	Итого	14	-	42	15,16
заочная форма обучения					

1.	Общие сведения о производстве муки и круп	-	-	-	5
2.	Мукомольные и крупяные свойства зерна	-	-	4	5
3.	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна	2	-	2	10
4.	Гидротермическая обработка зерна	-	-	-	5
5.	Измельчение зерна и промежуточных продуктов размола. Факторы, влияющие на процесс измельчения	-	-	2	5
6.	Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности	-	-	-	5
7.	Сортирование продуктов измельчения по добротности	-	-	-	5
8.	Технология крупяного производства. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделении крупозавода	2	-	4	10
9.	Технология переработки овса в крупу овсяную недробленую, хлопья Геркулес, толокно и лепестковые хлопья. Технологический процесс производства гречневой крупы	-	-	-	5,16
	Итого	4	-	12	55,16

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Общие сведения о производстве муки и крупы

Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающих предприятий. Характеристика и ассортимент готовой продукции мукомольного и крупяного производства.

### Раздел 2. Мукомольные и крупяные свойства зерна

Физико-технологические и биохимические свойства зерна. Состояние зерновой массы. Мукомольные свойства зерна пшеницы. Особенности анатомического строения зерна. Средние значения химического состава зерна пшеницы и его анатомических частей.

Мукомольные свойства ржи. Структурно-механические свойства зерна. Технологические свойства зерна ржи.

### Раздел 3. Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна.

Зерновая и сорная примесь. Способы выделения примесей. Ситовое сепарирование. Аэродинамическое сепарирование. Вибропневматическое сепарирование. Принцип работы камнеотделительных машин, концентраторов.

Сепарирование компонентов зерновой смеси по длине. Короткие и длинные примеси. Сепарирование компонентов по магнитным свойствам. Очистка поверхности и обеззараживания зерна сухим способом. Обработка зерна в моечной машине и в машине мокрого шелушения. Интенсивные методы обработки поверхности зерна. Оценка технологической эффективности процесса шелушения.

### Раздел 4. Гидротермическая обработка (ГТО) зерна

Основная цель ГТО зерна на мукомольных и крупяных заводах. Комплекс процессов ГТО зерна. Процессы влагопереноса в зерне. Влияние ГТО на физико-химические свойства зерна. Способы и режимы гидротермической обработки зерна. Холодное и скоростное кондиционирование. ГТО зерна на крупяных предприятиях. Формирование полевой смеси перед размолом зерна.

### Раздел 5. Измельчение зерна и промежуточных продуктов

Понятие измельчения зерна. Простое и избирательное измельчение. Назначение и структура процесса. Факторы, влияющие на процесс измельчения зерновых продуктов. Измельчение в вальцовых станках. Кинематические и геометрические параметры валь-

цового станка. Оценка технологической эффективности процесса измельчения. Понятие извлечение продукта. Удельная энергоёмкость измельчения. Удельные нагрузки на вальцовые станки. Измельчение продуктов в машинах ударно-стирающего действия. Назначение энтолейтора и деташера.

#### **Раздел 6. Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности**

Основные задачи процесса. Классификация продуктов измельчения по крупности. Характеристика сит. Особенности сортирования продуктов измельчения в отсевах. Технологические схемы отсевов. Схемы движения продуктов в отсевах ЗРШ-М и РЗ-БРБ.

#### **Раздел 7. Сортирование продуктов измельчения зерна по добротности**

Назначение и структура процесса. Крупки первого и второго качества. Эффективность работы ситовоечной машины. Принцип действия ситовоечной машины. Принцип компоновки сит в ситовоечной машине. Технологические схемы двухъярусной ситовоечной машины.

#### **Раздел 8. Технология крупяного производства**

Основные принципы построения технологических процессов производства крупы. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделении крупозавода.

Пищевая ценность гречневой, рисовой, овсяной крупы (крупы улучшенной пищевой ценности). Показатели, определяющие свойства крупы.

Подготовка зерна к переработке (очистка от примесей, гидротермическая обработка). Сортирование подготовленного зерна на фракции по крупности. Шелушение крупяного сырья. Сортирование продуктов шелушения. Шлифование крупы. Полирование отдельных видов круп. Крупоотделение. Контроль крупы. Дробление крупы.

#### **Раздел 9. Технология производства овсяных продуктов. Получение шлифованной овсяной крупы, хлопьев Геркулес, толокна и лепестковых хлопьев. Технологический процесс производства гречневой крупы**

Особенности ГТО овсяного ядра, параметры процесса. Переработка зерна в шлифованную крупу. Использование шелушильных поставов, центробежных шелушителей, виброцентрофугалов. Применение крупоотделительных машин (падди-машин). Контроль крупы и отходов. Плющение ядра в вальцовых станках.

Характеристика гречихи как сельскохозяйственной культуры. Подготовка зерна к переработке (выделение примесей, ГТО). Переработка зерна в крупу. Разделение зерна по фракциям. Технологическая схема фракционирования гречихи по крупности перед шелушением. Шелушение зерна и сепарирование продуктов шелушения. Контроль крупы и отходов.

### **4.3. Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объем часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	Общие сведения о производстве муки и круп	1	-
2	Мукомольные и крупяные свойства зерна	1	-
3	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна	2	2
4	Гидротермическая обработка зерна	2	-
5	Основные процессы размольного отделения. Их назначение. Измельчение зерна и промежуточных продуктов размола. Факторы, влияющие на процесс измельчения	2	-
6	Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности	1	-

7	Сортирование продуктов измельчения по добротности	1	-
8	Технология крупяного производства. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделении крупозавода	2	2
9	Технология переработки овса в крупу овсяную недробленую, хлопья Геркулес, толокно и лепестковые хлопья. Технология производства гречневой крупы	2	-
Итого		14	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены

#### 4.5 Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем часов, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Расчет помольных партий зерна	4	2
2	Определение показателей качества зерна, поступающего в подготовительное и размольное отделение мельницы	6	2
3	Определение показателей качества муки	6	4
4	Определение зольности муки	4	-
5	Расчет выхода готовой продукции	4	-
6	Определение технологической эффективности работы оборудования зерноочистительного отделения мельницы	4	-
7	Определение технологической эффективности работы оборудования размольного отделения мельницы	4	-
8	Оценка качества крупы	4	-
9	Оценка потребительских достоинств крупы	4	4
10	Круглый стол	2	-
ИТОГО		42	12

#### 4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке обучающихся к занятиям могут быть реализованы следующие формы работы:

- работа с лекционным материалом;
- работа с источниками научно-технической литературы;
- работа с нормативно-правовыми, нормативными и техническими документами;
- закрепление знаний, полученных на практических занятиях;
- проработка учебного материала по учебникам, монографиям и материалам, размещенным в электронной информационно-образовательной среде университета;
- подготовка презентации для обсуждения на круглом столе.

##### 4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ п/п	Тема курсового проекта
1	Совершенствование технологической схемы мельницы производительностью

	24 т/сут. 87%-го помола ржи в обдирную муку.
2	Производство витаминизированной пшеничной хлебопекарной муки на мельнице производительностью 80 т/сут.
3	Техническое перевооружение подготовительного отделения ОАО «Геркулес» г. Боброва.
4	Разработка технологии производства гречневой крупы на крупозаводе производительностью 50 т/сут.
5	Разработка технологических предложений по производству пшена на крупозаводе производительностью 75 т/сут.
6	Технологические решения по производству круп, не требующих варки на крупозаводе производительностью 60 т/сут.
7	Разработка технологических предложений по переработке пшеницы в хлебопекарную муку первого сорта на мельнице производительностью 150 т/сут.
8	Технологические предложения по переработке кукурузы в крупу кукурузную и хлопья на крупозаводе производительностью 90 т/сут.
9	Разработка технических решений по производству высокобелковой пшеничной муки на мельнице производительностью 250 т/сут.
10	Разработка технологической схемы двухсортного 75 %-ного помола твердой пшеницы в макаронную муку с использованием отечественного оборудования на мельнице производительностью 200 т/сут.
11	Проект технических решений по выработке пшеничной йодированной крупы на крупозаводе производительностью 70 т/сут.
12	Технология переработки гречихи в крупу и муку на крупозаводе производительностью 85 т/сут.
13	Разработка технологических предложений трехсортного 75 %-ного помола пшеницы в хлебопекарную муку с отбором 15 % макаронной крупки.
14	Разработка технических решений по переработке овса в крупу на крупозаводе производительностью 80 т/сут..
15	Технологические предложения по расширению ассортимента на АО «Мукомольный комбинат «Воронежский».

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем часов	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения о производстве муки и круп	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014- С. 3 -11.	1	5
2.	Мукомольные и крупяные свойства зерна	Егоров Г.А. Технология муки. Технология крупы./ Г.А. Егоров. – М.: КолосС, 2005.- С. 10-15.	1	5
3.	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО	2	10

	зерна от примесей. Очистка поверхности зерна	Воронежский ГАУ, 2014. - С. 21-93.		
4.	Гидротермическая обработка зерна	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. - С. 70-91.	2	5
5.	Измельчение зерна и промежуточных продуктов размола. Факторы, влияющие на процесс измельчения	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. - С. 99-121.	2	5
6.	Сортирование продуктов измельчения зерна по крупности	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. - С. 121.	2	5
7.	Сортирование продуктов измельчения по добротности	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014- С. 123-126.	2	5
8.	Технология крупяного производства. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделениях крупозавода	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014- С. 145-214.	2	10
9.	Технология переработки овса в крупу овсяную недробленую, хлопья Геркулес, толокно и лепестковые хлопья. Технология производства гречневой крупы	Калашникова С.В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие/ С.В. Калашникова, В.И. Манжесов.- Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014- С. 219-234.	1,16	5,16
Итого			15,16	55,16

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Общие сведения о производстве муки и круп	Дискуссия	1
2	Лекция	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна	Дискуссия	2
3	Лабораторное занятие	Определение технологической эффективности работы оборудования зерноочиститель-	Групповое обсуждение	4

		ного отделения мельницы		
4	Лабораторное занятие	Определение технологической эффективности работы оборудования размольного отделения мельницы	Групповое обсуждение	4

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Калашникова С. В. Технология мукомольного и крупяного производства: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / С. В. Калашникова, В. И. Манжесов; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 309 с. [ЦИТ 10233] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93465.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93465.pdf</a>	59
	Манжесов В. И. Технология переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / Манжесов В. И., Тертычная Т. Н., Калашникова С. В., Максимов И. В.; И. А. Попов, Д. С. Щедрин, С. Ю. Чурикова - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016 - 816 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91632">https://e.lanbook.com/book/91632</a>	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Егоров Г. А. Технология муки. Технология крупы: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология хранения и переработки зерна" направления подготовки дипломированных специалистов ... / Г. А. Егоров - М.: КолосС, 2005 - 304 с.	77
	Калашникова С. В. Технология производства муки и круп: учеб. пособие для студентов по специальности 110305 "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / С. В. Калашникова, В. И. Манжесов, Е. Е. Курчаева; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 276 с. [ЦИТ 4502] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63304.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63304.pdf</a>	115
	Калашникова С. В. Учебное пособие по оформлению и технологическому расчету курсовых и дипломных проектов по "Технологии производства муки и круп": для подготовки бакалавров по направлению 110900 "Технология производства и переработки сельскохозяй-	34

	ственной продукции" / С. В. Калашникова, В. И. Манжесов, И. В. Максимов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 187 с. [ЦИТ 7577]	
	Калашникова С.В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Технология производства муки и круп" для направления 35.03.07 (110900) "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [С.В. Калашникова, В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 83 с. [ЦИТ 9373] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91054.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91054.pdf</a>	53
	Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 "Пищевая инженерия" / Л.А. Глебов [и др.] - М.: ДеЛи принт, 2010 - 695 с.	5
	Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник для студентов, обучающихся по специальности 110305 "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / [В. И. Манжесов [и др.]; под общ. ред. В. И. Манжесова - СПб.: Троицкий мост, 2010 - 703 с.	117
2.2. Методические издания	Калашникова С. В. Технология производства муки и крупы [Электронный ресурс]: методические рекомендации для выполнения лабораторных работ для обучающихся факультета технологии и товароведения направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль подготовки бакалавра Технология производства и переработки продукции растениеводства / [С. В. Калашникова, Т. Н. Тертычная]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150733.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150733.pdf</a>	ЭИ
	Калашникова С. В. Технология производства муки и крупы [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся направление подготовки 35.03.07 Технология производства [и] переработки сельскохозяйственной продукции профиль подготовки бакалавров - Технология производства и переработки продукции растениеводства / [С. В. Калашникова, В. И. Манжесов]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150928.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150928.pdf</a>	ЭИ
	Калашникова С. В. Технология производства муки и крупы [Электронный ресурс]: учебное пособие для	ЭИ

	курсового проектирования, технологических расчетов ВКР для обучающихся факультета технологии и товароведения направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль подготовки бакалавра Технология производства и переработки продукции растениеводства / С. В. Калашникова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150734.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150734.pdf</a>	
2.3. Периодические издания	Пищевая и перерабатывающая промышленность: Реферативный журнал - Москва: ЦНСХБ	В подписке
	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность	В подписке
	Стандарты и качество: международное периодическое издание для профессионалов стандартизации и управления качеством / учредитель : ООО РИА "Стандарты и качество" - Москва: Стандарты и качество	В подписке
	Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции: [журнал] / учредитель : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I" - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет	В подписке
	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность	В подписке

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет, необходимых для освоения дисциплины»

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС	25.01.2019 – 31.07.2019

		IPRbooks)	
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### Зарубежные информационные ресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts сельскохозяйственного бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC): Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины****6.3.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

**Специализированное программное обеспечение**

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)

**Профессиональные базы данных и информационные системы**

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**6.3.2. Аудио- и видеопособия**

Не предусмотрены.

**6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов**

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Общие сведения о производстве муки и круп
2.	Процессы, протекающие в зерноочистительном отделении мельницы. Очистка зерна от примесей. Очистка поверхности зерна
3.	Основные процессы размольного отделения. Их назначение. Измельчение зерна и промежуточных продуктов размола. Факторы, влияющие на процесс измельчения
4.	Технология крупяного производства. Процессы, протекающие в подготовительном и шелушильном отделении крупозавода
5.	Технология переработки овса в крупу овсяную недробленую, хлопья Геркулес, толокно и лепестковые хлопья

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, лабораторное оборудование: диафаноскоп; пурка литровая; сахариметр; белизнамер; печь муфельная; прибор ПЧП; прибор ИДК; рассев лабораторный; рефрактометр; весы; мельница лабораторная; электропечь кондитерская; электрическая плита; морозильный ларь; термостат суховоздушный; шкаф сушильно-стерилизационный</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 172
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D, система компьютерного тестирования AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00)
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.171а
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)

## 8. Междисциплинарные связи

Протокол

*согласования рабочей программы с другими дисциплинами*

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Технология хлебопекарного производства	технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Нет Согласовано
Технология переработки продукции растениеводства	технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Нет Согласовано



