



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор-  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, профессор  
**Б.Б. Зиганшин**



Рабочая программа дисциплины

**ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ  
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Направление подготовки –  
**35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки  
**Технологии производства и переработки  
продукции животноводства**

Уровень (степень) выпускника  
**бакалавриата**

Форма обучения  
**очная**

Год поступления обучающихся: 2020

Казань 2020

Составитель (и): Владимиров Владимир Петрович, д. с.-х. н., профессор  
Егоров Леонид Михайлович к.с.-х.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства 30 апреля 2020 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой д.с. х. н., профессор  Амиров М.Ф.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2020 года (протокол № 9)

Председатель метод. Комиссии, д. с. х. н.  Шайдуллин Р. Р.

Согласовано:  
Декан агрономического факультета,  
д. с. х. н., профессор

 Сержанов Н.М.

протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технология хранения продукции растениеводства»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-2.1</b>	Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области растениеводства и животноводства, оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	<b>Знать:</b> Основные нормативно правовые акты и специальную документацию по вопросам хранения продукции растениеводства <b>Уметь:</b> Применять основные нормативно правовые акты и специальную документацию по вопросам хранения продукции растениеводства <b>Владеть:</b> Основными нормативно правовыми актами и специальной документацией по вопросам хранения продукции растениеводства
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>		
<b>ОПК-4.1</b>	Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	<b>Знать:</b> Теоретические основы хранения продукции растениеводства, из растительного сырья <b>Уметь:</b> Обосновывать факторы улучшения рациональных режимов хранения продукции растениеводства с учетом ее качества и целевого назначения <b>Владеть:</b> Технологией наиболее рациональных режимов хранения продукции растениеводства

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1Б Дисциплины. Изучается в 4 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Ботаника».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», «Технология производства и переработки плодов и овощей».

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

3.1. Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение
	4 семестр
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>73</b>
в том числе:	
лекции, час	36
лабораторные занятия, час	-
практические занятия, час	36
экзамен, час	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>71</b>
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям, час	13
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	11
- выполнение курсовой работы, час	20
- подготовка к экзамену, час	27
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>
<b>час зач. ед.</b>	<b>4</b>

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				
		лекции	практ. занятия	лаборатор. работы	всего ауд. часов	самост. работа
		очно	очно	очно	очно	очно
1	Технология хранения продукции растениеводства	36	36		72	71
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>	<b>71</b>

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам,

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час.
		очно
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Технология хранения продукции растениеводства</b>	
	<i>Лекции:</i>	
1.1.	Вводная. Роль с/х продуктов в питании человека. Цели и задачи в области хранения зерна и продуктов переработки. Научные принципы хранения продуктов.	4

1.2	Требования, предъявляемые к качеству зерна и пути их повышения.	4
1.3	Физические свойства зерновой массы.	4
1.4	Физиологические свойства зерновой массы.	4
1.5	Факторы, влияющие на процессы, происходящие в зерновой массе при хранении	2
1.6	Послеуборочная подработка зерна.	4
1.7	Консервация зерна холодом и химическое консервирование зерна	2
1.8	Теоретические основы, режимы и способы хранения зерновых масс.	2
1.9	Особенности хранения зерна в зернохранилищах различных типов	4
1.10.	Защита зерна от вредителей хлебных запасов	2
1.11.	Способы хранения картофеля, овощей и плодов.	2
1.12.	Способы хранения сахарной свеклы.	2
	<i>Практические занятия</i>	
1.13	Принципы расчета за зерно в зависимости от его качества.	2
1.14	Послеуборочная обработка зерна на току.	4
1.15	Расчеты по сушке зерна	2
1.16	Активное вентилирование зерновых масс. Определение целесообразности активного вентилирования.	2
1.17	Определение динамики перемещения влаги в зерновой массе при хранении	2
1.9	Изучение методики составления плана послеуборочной обработки зерна на току.	2
1.10	Ознакомление с работой машины для предварительной и первичной обработки зерна.	4
1.11	Ознакомление с работой машины для вторичной обработки зерна.	4
1.12	Процессы очистки и гидротермическая обработка крумяных культур перед производством крупы	2
1.13	Хранение и оценка качества круп	2
1.12	Ознакомление с работой элеватора	4
1.13	Ознакомление с работой зерносушилки.	2
1.14	Хранение картофеля и овощей в буртах и траншеях.	2
1.15	Хранение сахарной свеклы	2

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

1. Владимиров В.П., Егоров Л.М. Практикум по технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Казань, 2008.- 426
2. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических занятий по курсу «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации», 2018.- 82.

#### Примерная тематика курсовых работ.

1. Послеуборочная обработка, хранение и реализация зерновых культур семенного, продовольственного и фуражного назначения в ООО «\_\_\_\_\_» муниципального района Республики Татарстан;

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Технология хранения продукции растениеводства».

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

##### Основная учебная литература:

1. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. - Новосибирск : Золотой колос, 2015. - 340 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/614908> (дата обращения: 26.05.2020).
2. Баздырев, Г. И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс] / Под ред. Г. И. Баздырева. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 725 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/867 (www.doi.org). - ISBN 978-5-16-006222-8 (print), ISBN 978-5-16-100241-4 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/437783> (дата обращения: 26.05.2020).
3. Ефремова, Е. Н. Хранение и переработка продукции растениеводства : учебное пособие / Е. Н. Ефремова, Е. А. Карпачева. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 148 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/615277> (дата обращения: 26.05.2020).
4. Келер, В. В. Технология производства продукции растениеводства : учебное пособие / В. В. Келер. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 352 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130085> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Дубачинская, Н. Н. Технологии производства продукции растениеводства : учебное пособие / Н. Н. Дубачинская. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2011. — 328 с. — ISBN 978-5-88838-651-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134460> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
6. Практикум по технологии производства продукции растениеводства : учебник / В. А. Шевченко, И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, И. Н. Гаспарян ; под редакцией А. К. Фурсовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1626-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50171> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительная учебная литература:

1. Бочкарев Е.А. Технология переработки продукции растениеводства: учебное пособие для вузов. - Самара: СГСХА, 2003. - 203 с.
2. Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства/ Под ред. Н.М. Личко.- М., Колос, 2000. 552 с.
3. Технология переработки продукции растениеводства: учебник для вузов/ Н.М. Личко и др.; под ред. Н.М. Личко. - М.: КолосС, 2006. - 616 с.
4. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие для с.-х. вузов/ В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов и др. - М.: КолосС, 2004. - 624 с.
5. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства: Учеб. для проф. образования: Учеб. пособие для проф. образования. – М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 432 с.
6. Пашенко Л.П. Технология хлебопекарного производства /Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова : Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 672 с.

7. Чеботарев О.Н. Технология муки, крупы и комбикормов /О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаizzo, Я.Ф. Мартыненко. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 688 С.

8. Ауэрман Л.Я. «Технология хлебопечения». М.: Пищепромиздат, 1987.

9. Вобликов Е.М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности: учебное пособие для студентов вузов/ Е.М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2005. - 208 с.

10. Вобликов Е.М. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности: учебное пособие для студентов вузов/ Е.М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2005. - 208 с.

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

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

**Методические указания к лекционным занятиям.** В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать ее в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью записок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебникам, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

**Методические рекомендации студентам к практическим занятиям.** При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

**Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы: подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также, контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

Промежуточная оценка знаний и умений студентов проводится с помощью опроса и других видов контроля. Итоговый контроль проводится в виде экзамена.

При организации изучения дисциплины должны предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При подготовке к занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятии материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение или на занятия или индивидуальные консультации.

#### **Перечень методических указаний по дисциплине.**

1. Владимиров В.П., Егоров Л.М. Практикум по технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Казань, 2008. - 426 с.
2. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических занятий по курсу «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации», 2018. - 82.
3. Владимиров В.П., Егоров Л.М. Рабочая тетрадь по курсу: «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» Казань: КГАУ, 2016. - 4,26 п.л.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании технологий проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

принтер
---------

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

Лекции	Учебная аудитория 17 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; освещение доски – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран – 1 шт.
Практические занятия	Учебная аудитория 21 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации Дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб зерна, электрические плитки, щупы, разборные доски, весы, ковши, планки деревянные, совки, емкости для проб и анализов, пурка литровая падающим грузом, диафоноком ДСЗ – 2, прибор ИДК, зерносушилка СЗШ – 16А, крупяной рассев А 1-БРУ, сортировка А1-БКГ-1), лабораторный инвентарь (шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры, лабораторная посуда (фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, мерные колбы, воронки и др.) Демонстрационные материалы в виде таблиц, рисунков, слайдов, нормативной документации.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров,