

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: ВРИО ректора  
Дата подписания: 13.05.2022 16:46:55  
Уникальный программный ключ:  
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

04 апреля 2022г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 «Технология и техника сушки зерна»**

**(ОФО, ЗФО)**

**Направление подготовки**


**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
растениеводства»**

**Курск 2022**


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669.

Разработчики:

           зав. кафедрой            Асадова Маргарита Григорьевна              
(занимаемая должность) (ФИО) (подпись)

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Протокол заседания кафедры № 9 от «04» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой:            к.б.н., доцент            Асадова Маргарита Григорьевна              
(ученая степень, звание) (ФИО) (подпись)

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование необходимых теоретических и практических знаний о процессе сушки для контроля качества зерна во время сушки и после ее окончания, о правильности ведения технологического процесса сушки зерна в зерносушилках.

### **Задачи:**

- дать обучающимся знания по оценке пригодности зерна к условиям сушки;
- научить обучающихся квалифицированно осуществлять все виды контроля за правильностью сушки; использовать современные методы расчета и подбора зерносушильного оборудования; пользоваться нормативно-технической документацией для определения уровня качества зерна до и после сушки.
- подготовить обучающихся к производственно-технологической деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре программы**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Технология и техника сушки зерна» входит в блок Б1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» учебного плана.

Перед дисциплиной «Технология и техника сушки зерна» изучаются следующие дисциплины:

- Физиология и биохимия растений
- Биохимия сельскохозяйственной продукции
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Безопасность с.х. сырья и продовольствия
- Процессы и аппараты перерабатывающих производств
- Производство продукции растениеводства
- Система управления технологическими процессами
- Разработка технологических схем перерабатывающих производств
- Технохимический контроль с.х. сырья и продуктов переработки
- Оборудование перерабатывающих производств

После прохождения дисциплины «Технология и техника сушки зерна» изучаются следующие дисциплины:

- Производственная преддипломная практика

## **3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:**

### **3.1 Обучающийся должен:**

#### **Знать:**

- основных показателей и требований к качеству зерна, основных параметров технологического процесса;
- требования к эксплуатационным свойствам технологических машин и оборудования;
- конструкцию и принцип работы технологического оборудования, предназначенного для сушки зерна;
- регулируемые параметры технологических машин и оборудования для сушки зерна;
- основные критерии работоспособности и надежности технологического оборудования;
- правила безопасной эксплуатации технологического оборудования для сушки.

**Уметь:**

- пользоваться действующей нормативно-технической документацией для определения уровня качества и контролируемых параметров при сушке зерна различного назначения;
- настраивать технологическое оборудование;
- выполнять основные приемы технического обслуживания зерносушилок;
- обнаруживать и устранять неисправности в работе зерносушильного оборудования;
- использовать технологическое оборудование для выполнения основных технологических процессов сушки зерна;
- производить контроль качества основных производственных процессов при сушке зерна;
- повышать качество готовой продукции и надежность работы технологического оборудования в процессе его эксплуатации.

**Владеть:**

- оценкой качества зерна;
- навыками настройки (регулирования) зерносушилок на заданные режимы работы;
- методами контроля качества производственных процессов и оценки результатов работы технологического оборудования с учетом влияния режимов эксплуатации на качество конечного продукта при сушке зерна.

**3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:**

ПК - Индикаторы профессиональной(ых) компетенции(й)

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПК-2.3	Владеет способами и режимами послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность массы и качества продукции
ПК-3.1	Способен оценивать особенности различной продукции растениеводства как объекта хранения
ПК-3.2	Способен использовать принципы, режимы, способы, приемы и оборудование для хранения продукции растениеводства с минимальными потерями
ПК-3.3	Способен оценивать результаты хранения продукции растениеводства с учетом потерь массы и качества

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		8					
Контактная работа (всего)	40.1	40.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	20	20					
Лабораторные занятия	20	20					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	31.9	31.9					
<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>					
<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					

##### Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		8					
Контактная работа (всего)	8.1	8.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	4	4					
Лабораторные занятия	4	4					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	59.9	59.9					
Часы на контроль	4	4					
<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>					
<b>з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					

**Иная контактная работа** может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

#### Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Зерно как объект сушки	2	-	-	7,9	-	-
2	Влажный воздух как агент сушки	2	4	-	6,0	-	-
3	Режимы сушки зерна	4	4	-	6,0	-	-
4	Характеристика зерносушилок	6	6	-	6,0	-	-
5	Технология сушки зерна	6	6	-	6,0	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>31.9</b>	<b>0.1</b>	<b>-</b>

#### Форма обучения Заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Зерно как объект сушки	-	-	-	12,9	-	-
2	Влажный воздух как агент сушки	-	-	-	12,0	-	-
3	Режимы сушки зерна	2	-	-	12,0	-	-
4	Характеристика зерносушилок	2	4	-	12,0	-	-
5	Технология сушки зерна	-	-	-	11,0	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>59.9</b>	<b>0.1</b>	<b>4</b>

### 5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Зерно как объект сушки	Краткая история развития техники и технологии зерносушения. Научные исследования в области зерносушения. Перспективы развития техники и технологии зерносушения. Зерно как живая биологическая система. Значение этого фактора в хранении и переработке зерна.
2	Влажный воздух как агент сушки	Основные параметры воздуха (общее и парциальное давление пара и сухого воздуха, влажность, влагосодержание, плотность, удельный объем, температура, энтальпия). Состав топлива (твердого, жидкого, газообразного). Теплота сгорания топлива.

		Определение коэффициента избытка воздуха в топке. Общие закономерности процесса сушки. Кривые сушки и температурные кривые, методы их построения. Методы интенсификации внутреннего влагопереноса в зерне.
3	Режимы сушки зерна	Принципы обезвоживания влажных материалов. Классификация методов подвода теплоты к высушиваемому материалу; их достоинства и недостатки; основные закономерности сушки зерна при различном состоянии слоя. Режимы сушки зерна. Методы сушки и технологические приемы, используемые для обезвоживания зерна в шахтных прямоточных и рециркуляционных зерносушилках.
4	Характеристика зерносушилок	Современные требования, предъявляемые к зерносушилкам. Классификация зерносушилок по способам энергоподвода, состоянию зернового слоя, конструкции сушильной камеры, режиму работы, технологической схеме сушки, конструктивному исполнению. Достоинства и недостатки зерносушилок различных конструкций; экономичность их использования; характеристика по качеству сушки зерна; перспективы дальнейшего использования (или внедрения).
5	Технология сушки зерна	Характеристика топлива, применяемого для сушки зерна; топливо твердое, жидкое, газообразное. Топки современных зерносушилок; требования к топкам; КПД топки. Конструктивные особенности топок для сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива.

## **6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета в 8 семестре очной и заочной формы обучения.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

*ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.*

## **7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

*Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине* позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

## **8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)**

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО

5	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-0971-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210476>. — Текст : электронный..
2. Остриков А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов : учебное пособие / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1953-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212867>. — Текст : электронный.

### б) дополнительная литература

1. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/579> — ISBN 978-5-8114-0971-6. — Текст : электронный.
2. Остриков А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов : учеб. пособие / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105992> — ISBN 978-5-8114-1953-1. — Текст : электронный.

### в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство сельского хозяйства РФ : сайт. — URL: <http://www.mcx.ru> — Текст : электронный.

### г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов : сайт. — URL: <http://libgost.ru> — Текст : электронный.
2. Министерство сельского хозяйства РФ : сайт. - URL <http://www.mcx.ru>. — Текст : электронный.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : сайт. - URL <https://www.elibrary.ru> — Текст : электронный.
4. ЭБС BOOK.ru : сайт. — URL: <https://www.book.ru/> — Текст : электронный.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
-----	---	---

1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-340	<p><i>Основное оборудование:</i> парты – 43 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., доска – 1 шт., трибуна – 1 шт.</p> <p><i>Переносное оборудование:</i> ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт..</p>
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Г-325	<p><i>Основное оборудование:</i> бактериологический термостат LP-120/2 – 1 шт., сушильный шкаф LP-320/2 – 1 шт., стол угловой – 1 шт., устройство для механизированного отмывания клейковины У1-МОК-1МТ – 1 шт., щупы – 8 шт., столы лабораторные – 7 шт., мельница лабораторная технологическая ЛМТ-1 – 1 шт., тестомесилка лабораторная У1-ЕТК-МТ – 1 шт., измеритель деформации клейковины ИДК-3М – 1 шт., весы ВК-600 – 1 шт., шкаф лабораторный – 1 шт., разборные доски – 10 шт., набор сит – 15 шт., диафаноскоп ДСЗ-3 – 1 шт., мельница лабораторная «Вьюга» – 1 шт., инфраскан 3150 – 1 шт., установка для определения крошимости гранул У17-ЕКГ-1М – 1 шт., пурка для зерна ПХ-1 – 1 шт., весы ВК-3000 – 1 шт., пурка литровая с падающим грузом ПХ-1МЦ – 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3М – 1 шт., охладитель бюкс – 1 шт., блендер КТ-1301 – 1 шт., рассев лабораторный РЛУ-1 – 1 шт., рассев лабораторный У1-ЕРЛ-10 – 1 шт., лабораторная мельница QC-109 – 1 шт., шелушитель зерна универсальный -УШЗ-1 – 1 шт., доска классная – 1 шт., экран настенный – 1 шт., столы – 10 шт., стулья – 22 шт.</p> <p><i>Переносное оборудование:</i> мультимедийный проектор – 1 шт., ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 1 шт.</p>
3	Помещение для самостоятельной работы Г-311 с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.	<p><i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения – 6 шт., столы-12 шт., стулья- 12 шт., доска- 1 шт., шкафы-6 шт.</p>

4	Помещение для самостоятельной работы библиотека с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии	<i>Основное оборудование:</i> персональные компьютеры с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и выходом в Интернет – 12 шт., столы – 12 шт., стулья – 12 шт.
---	--	---

#### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).