

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 31.05.2022 19:30:07

Уникальный программный ключ: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

4fb98e197f057eed0b8a949f3a131a7f60ef10b6b90b9ce1e1958b47d43650a0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

С.Д. Шепелёв

« 29 » апреля 2022 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.04 ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Челябинск

2022

Рабочая программа дисциплины «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации/Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность - Технологии и оборудование пищевых и перерабатывающих производств.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Силков С.И.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин оборудования и безопасность жизнедеятельности»

«14» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин оборудования и безопасность жизнедеятельности», кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«27» апреля 2022 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ,
доктор технических наук, доцент

С.Д. Шепелёв

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины	4
1.2 Компетенции и индикаторы их достижений	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3 Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4 Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	7
4.1 Содержание дисциплины	7
4.2 Содержание лекций	9
4.3 Содержание лабораторных занятий.....	15
4.4 Содержание практических занятий	16
4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	16
5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	18
7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	18
8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,	19
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
10 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	22
Приложение Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	37

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, проектный.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний в области современных технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и проектирования технологических процессов.

Задачи дисциплины:

- изучить современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование;
- изучить методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- научиться определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования;
- приобрести навыки оценки качества сельскохозяйственной продукции, изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов.

1.2 Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-22. Способен участвовать в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПКР-22 Участует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать: современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.В.04-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования – (Б1.В.04-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками: оценки качества сельскохозяйственной продукции, изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов – (Б1.В.04-Н.1)

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре;
- заочная форма обучения на 2 курсе.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	56	14
<i>Лекции (Л)</i>	28	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	28	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	52	90
Контроль	-	4
Итого	108	108

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	Контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение. Технология хранения и переработки продукции растениеводства							
1.1.	Введение. Основные свойства, принципы хранения и переработки сельскохозяйственного сырья	12	4	4	-	4	х

1.2.	Технология хранения зерновых масс	8	2	2	-	4	х
1.3.	Технология переработки зерна в муку, крупу и комбикорма, производства растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий	14	4	6	-	4	х
1.4.	Технология хранения плодоовощных масс	8	2	2	-	4	х
1.5.	Технология консервирования и переработки плодоовощной продукции	8	2	2	-	4	х
Раздел 2. Технология хранения и переработки продукции животноводства							
2.1.	Технология убоя и первичной переработки скота и птицы, консервирования мяса	10	4	2	-	4	х
2.2.	Технология производства мясопродуктов	28	4	4	-	20	х
2.3.	Технология хранения и обработки молочного сырья	8	2	2	-	4	х
2.4.	Технология производства молочной продукции	12	4	4	-	4	х
	Контроль	х	х	х	х	х	х
	Общая трудоемкость	108	28	28	-	52	-

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	Контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение. Технология хранения и переработки продукции растениеводства							
1.1.	Введение. Основные свойства, принципы хранения и переработки сельскохозяйственного сырья	7	1	-	-	6	х
1.2.	Технология хранения зерновых масс	11	-	1	-	10	х

1.3.	Технология переработки зерна в муку, крупу и комбикорма, производства растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий	14	1	1	-	12	х
1.4.	Технология хранения плодоовощных масс	11,5	1	0,5	-	10	х
1.5.	Технология консервирования и переработки плодоовощной продукции	11,5	1	0,5	-	10	х
Раздел 2. Технология хранения и переработки продукции животноводства							
2.1.	Технология уоя и первичной переработки скота и птицы, консервирования мяса	13,5	1	0,5	-	12	х
2.2.	Технология производства мясопродуктов	11,5	1	0,5	-	10	х
2.3.	Технология хранения и обработки молочного сырья	12	1	1	-	10	х
2.4.	Технология производства молочной продукции	12	1	1	-	10	х
	Контроль	4	х	х	х	х	4
	Общая трудоемкость	108	8	6	-	90	4

4 Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Технология хранения и переработки продукции растениеводства

Введение. Основные свойства, принципы хранения и переработки сельскохозяйственного сырья

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая характеристика свойств сельскохозяйственного сырья. Учет органолептических, физико-химических, структурно-механических, теплофизических, биохимических свойств при хранении и переработки сырья. Факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственной продукции. Виды ее потерь при хранении и переработке. Общая характеристика принципов хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. Принципы биоа, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза и их применение при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Технология хранения зерновых масс

Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства и их значение при хранении и обработке зерновых масс. Физиологические и микробиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Определение степени поражения зерна болезнями и физиологическими расстройствами в процессе хранения. Определение степени зараженности зерна вредителями в процессе хранения. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Общая характеристика режимов и способов хранения зерновых масс. Устройство приборов контроля режима хранения зерна, правила пользования ими. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Правила размещения зерна в зернохранилище.

Уход и наблюдение за хранящимися партиями зерна. Проектирование технологических процессов хранения зерновых масс.

Технология переработки зерна в муку, крупу и комбикорма, производства растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий

Ассортимент и пищевая ценность зернопродуктов. Требования к качеству готовых изделий. Мукомольные, крупяные, комбикормовые и масличные свойства сырья. Хлебопекарные свойства муки. Технологические процессы производства муки, крупы и комбикормов, растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки зернопродуктов. Оценка качества зернопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение зернопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.

Технология хранения плодоовощных масс

Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, плодах и овощах при хранении. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения. Способы и режимы хранения. Контроль режимов хранения: температуры, влажности воздуха, состава газовых сред. Технология подготовки к хранению, закладка в хранилище, хранение и подготовка к реализации картофеля, корнеплодов, белокачанной капусты, лука и чеснока и др. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Проектирование технологических процессов хранения плодоовощных масс. Естественная и фактическая убыль, нормы естественной убыли при хранении продукции.

Технология консервирования и переработки плодоовощной продукции

Основные технологические операции переработки: предварительная обработка сырья, мойка, сортировка и калибровка, механическая, химическая и термическая очистка сырья, бланширование, обжаривание, укладка продукции в тару, тепловое и механическое эксгаустирование, герметизация. Асептическое консервирование жидких и пюреобразных плодоовощных консервов. Технология квашения, соления и мочения плодов и овощей. Технология маринования и особенности применения антисептиков (бензоната натрия, сорбиновой и сернистой кислот и других консервантов). Технология производства натуральных соков и напитков. Консервирование соков и напитков. Хранение соков и напитков. Сушка картофеля, овощей и плодов. Способы и режимы сушки продукции. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки плодоовощной продукции. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.

Раздел 2. Технология хранения и переработки продукции животноводства

Технология убоя и первичной переработки скота и птицы, консервирования мяса

Основные требования к приемке убойных животных. Предубойное содержание животных. Способы и режимы оглушения. Обескровливание и сбор крови на различные цели. Съемка шкуры. Обработка свинных туш в шкуре. Удаление оперения с тушек птицы. Извлечение внутренних органов. Санитарная обработка. Распиловка, зачистка и оценка качества туш. Особенности убоя и первичной переработки скота и птицы на малых бойнях. Морфологический состав туш. Строение основных тканей мяса и их свойства. Химический состав, пищевая и энергетическая ценность мяса сельскохозяйственных животных и птиц. Основные технологические свойства мяса. Требования к мясному сырью. Оценка качества мясного сырья, его основные пороки и причины возникновения. Способы и режимы охлаждения, замораживание, дефростации и хранения мяса. Пороки мяса при хранении и причины их

возникновения. Консервирование мяса посолом, высокой температурой. Проектирование технологических процессов убоя и первичной скота и птицы, консервирования мяса.

Технология производства мясопродуктов

Ассортимент и пищевая ценность мясопродуктов. Требования к сырью и материалам при производстве. Требования к качеству готовых изделий. Технологические процессы производства колбасных изделий, полуфабрикатов и мясных баночных изделий. Особенности производства на малых сельскохозяйственных предприятиях. Ассортимент, свойства и пищевая ценность вторичного мясного сырья, его рациональное использование. Технологические процессы первичной обработки и консервирования субпродуктов, шкур, кишечного сырья, крови, производства пищевых животных жиров. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки мяса и вторичного мясного сырья. Оценка качества мясопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение мясопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.

Технология хранения и обработки молочного сырья

Химический состав и пищевая ценность молока сельскохозяйственных животных. Физико-химические, органолептические, технологические свойства молока. Требования к качеству молочного сырья. Оценка качества молочного сырья. Основные пороки сырого молока, причины их возникновения. Методы хранения (консервирования) молока: охлаждение, замораживание, сгущение, сушка. Охлаждение молока, способы и режимы его осуществления. Технология охлаждения и хранения молока. Пороки молока при хранении и причины их возникновения. Основные способы обработки молока: очистка, сепарирование, гомогенизация, пастеризация, стерилизация. Проектирование технологических процессов хранения и обработки молочного сырья.

Технология производства молочной продукции

Ассортимент и пищевая ценность молочных продуктов. Требования к сырью и материалам при производстве. Требования к качеству готовых изделий. Технологические процессы производства питьевого молока, кисломолочных напитков и продуктов, сыра, сливочного масла, молочных консервов. Основные виды вторичного молочного сырья, их состав, свойства и пищевая ценность. Основные направления и способы переработки обезжиренного молока, пахты и сыворотки. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки молока и вторичного молочного сырья. Оценка качества молочных продуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение молочных продуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.

4.2 Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая характеристика свойств сельскохозяйственного сырья. Учет органолептических, физико-химических, структурно-механических, теплофизических, биохимических свойств при хранении и переработки сырья. Факторы, влияющие на сохранность	4	+

	сельскохозяйственной продукции. Виды ее потерь при хранении и переработке. Общая характеристика принципов хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. Принципы биоза, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза и их применение при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.		
2.	Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства и их значение при хранении и обработке зерновых масс. Физиологические и микробиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Определение степени поражения зерна болезнями и физиологическими расстройствами в процессе хранения. Определение степени зараженности зерна вредителями в процессе хранения. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Общая характеристика режимов и способов хранения зерновых масс. Устройство приборов контроля режима хранения зерна, правила пользования ими. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Правила размещения зерна в зернохранилище. Уход и наблюдение за хранящимися партиями зерна. Проектирование технологических процессов хранения зерновых масс.	2	+
3.	Ассортимент и пищевая ценность зернопродуктов. Требования к качеству готовых изделий. Мукомольные, крупяные, комбикормовые и масличные свойства сырья. Хлебопекарные свойства муки. Технологические процессы производства муки, крупы и комбикормов, растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки зернопродуктов. Оценка качества зернопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение зернопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.	4	+
4.	Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, плодах и овощах при хранении. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения. Способы и режимы хранения. Контроль режимов хранения: температуры, влажности воздуха, состава газовых сред. Технология подготовки к хранению, закладка в хранилище, хранение и подготовка к реализации картофеля, корнеплодов, белокачанной капусты, лука и чеснока и др. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Проектирование технологических	2	+

	процессов хранения плодовоовощных масс. Естественная и фактическая убыль, нормы естественной убыли при хранении продукции.		
5.	Основные технологические операции переработки: предварительная обработка сырья, мойка, сортировка и калибровка, механическая, химическая и термическая очистка сырья, бланширование, обжаривание, укладка продукции в тару, тепловое и механическое эксгаустирование, герметизация. Асептическое консервирование жидких и пюреобразных плодовоовощных консервов. Технология квашения, соления и мочения плодов и овощей. Технология маринования и особенности применения антисептиков (бензоната натрия, сорбиновой и сернистой кислот и других консервантов). Технология производства натуральных соков и напитков. Консервирование соков и напитков. Хранение соков и напитков. Сушка картофеля, овощей и плодов. Способы и режимы сушки продукции. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки плодовоовощной продукции. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.	2	+
6.	Основные требования к приемке убойных животных. Предубойное содержание животных. Способы и режимы оглушения. Обескровливание и сбор крови на различные цели. Съемка шкуры. Обработка свиных туш в шкуре. Удаление оперения с тушек птицы. Извлечение внутренних органов. Санитарная обработка. Распиловка, зачистка и оценка качества туш. Особенности убоя и первичной переработки скота и птицы на малых бойнях. Морфологический состав туш. Строение основных тканей мяса и их свойства. Химический состав, пищевая и энергетическая ценность мяса сельскохозяйственных животных и птиц. Основные технологические свойства мяса. Требования к мясному сырью. Оценка качества мясного сырья, его основные пороки и причины возникновения. Способы и режимы охлаждения, замораживание, дефростации и хранения мяса. Пороки мяса при хранении и причины их возникновения. Консервирование мяса посолом, высокой температурой. Проектирование технологических процессов убоя и первичной скота и птицы, консервирования мяса.	4	+
7.	Ассортимент и пищевая ценность мясопродуктов. Требования к сырью и материалам при производстве. Требования к качеству готовых изделий. Технологические процессы производства колбасных изделий, полуфабрикатов и мясных баночных изделий. Особенности производства на малых сельскохозяйственных предприятиях. Ассортимент, свойства и пищевая ценность вторичного мясного сырья,	4	+

	его рациональное использование. Технологические процессы первичной обработки и консервирования субпродуктов, шкур, кишечного сырья, крови, производства пищевых животных жиров. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки мяса и вторичного мясного сырья. Оценка качества мясопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение мясопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.		
8.	Химический состав и пищевая ценность молока сельскохозяйственных животных. Физико-химические, органолептические, технологические свойства молока. Требования к качеству молочного сырья. Оценка качества молочного сырья. Основные пороки сырого молока, причины их возникновения. Методы хранения (консервирования) молока: охлаждение, замораживание, сгущение, сушка. Охлаждение молока, способы и режимы его осуществления. Технология охлаждения и хранения молока. Пороки молока при хранении и причины их возникновения. Основные способы обработки молока: очистка, сепарирование, гомогенизация, пастеризация, стерилизация. Проектирование технологических процессов хранения и обработки молочного сырья.	2	+
9.	Ассортимент и пищевая ценность молочных продуктов. Требования к сырью и материалам при производстве. Требования к качеству готовых изделий. Технологические процессы производства питьевого молока, кисломолочных напитков и продуктов, сыра, сливочного масла, молочных консервов. Основные виды вторичного молочного сырья, их состав, свойства и пищевая ценность. Основные направления и способы переработки обезжиренного молока, пахты и сыворотки. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки молока и вторичного молочного сырья. Оценка качества молочных продуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение молочных продуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.	4	+
	Итого	28	30%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Цель и задачи дисциплины, основные понятия и	1	-

	определения. Общая характеристика свойств сельскохозяйственного сырья. Учет органолептических, физико-химических, структурно-механических, теплофизических, биохимических свойств при хранении и переработки сырья. Факторы, влияющие на сохранность сельскохозяйственной продукции. Виды ее потерь при хранении и переработке. Общая характеристика принципов хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. Принципы биоа, анабиоза, ценоанабиоза, абиоза и их применение при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.		
2.	Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физические свойства и их значение при хранении и обработке зерновых масс. Физиологические и микробиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Определение степени поражения зерна болезнями и физиологическими расстройствами в процессе хранения. Определение степени зараженности зерна вредителями в процессе хранения. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Общая характеристика режимов и способов хранения зерновых масс. Устройство приборов контроля режима хранения зерна, правила пользования ими. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Правила размещения зерна в зернохранилище. Уход и наблюдение за хранящимися партиями зерна. Проектирование технологических процессов хранения зерновых масс.	1	+
3.	Ассортимент и пищевая ценность зернопродуктов. Требования к качеству готовых изделий. Мукомольные, крупяные, комбикормовые и масличные свойства сырья. Хлебопекарные свойства муки. Технологические процессы производства муки, крупы и комбикормов, растительного масла, хлебобулочных и макаронных изделий. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки зернопродуктов. Оценка качества зернопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение зернопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.	1	+
4.	Характеристика плодоовощной продукции как объекта хранения. Физиологические и биохимические процессы, протекающие в картофеле, плодах и овощах при хранении. Физиологические заболевания плодов, овощей и картофеля при хранении, причины их возникновения. Способы и режимы хранения. Контроль режимов хранения: температуры, влажности воздуха, состава газовых сред. Технология подготовки к хранению, закладка в хранилище, хранение и подготовка к реализации картофеля,	1	+

	корнеплодов, белокачанной капусты, лука и чеснока и др. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Проектирование технологических процессов хранения плодоовощных масс. Естественная и фактическая убыль, нормы естественной убыли при хранении продукции.		
5.	Основные технологические операции переработки: предварительная обработка сырья, мойка, сортировка и калибровка, механическая, химическая и термическая очистка сырья, бланширование, обжаривание, укладка продукции в тару, тепловое и механическое эксгаустирование, герметизация. Асептическое консервирование жидких и пюреобразных плодоовощных консервов. Технология квашения, соления и мочения плодов и овощей. Технология маринования и особенности применения антисептиков (бензоната натрия, сорбиновой и сернистой кислот и других консервантов). Технология производства натуральных соков и напитков. Консервирование соков и напитков. Хранение соков и напитков. Сушка картофеля, овощей и плодов. Способы и режимы сушки продукции. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки плодоовощной продукции. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.	1	+
6.	Основные требования к приемке убойных животных. Предубойное содержание животных. Способы и режимы оглушения. Обескровливание и сбор крови на различные цели. Съемка шкуры. Обработка свиных туш в шкуре. Удаление оперения с тушек птицы. Извлечение внутренних органов. Санитарная обработка. Распиловка, зачистка и оценка качества туш. Особенности убоя и первичной переработки скота и птицы на малых бойнях. Морфологический состав туш. Строение основных тканей мяса и их свойства. Химический состав, пищевая и энергетическая ценность мяса сельскохозяйственных животных и птиц. Основные технологические свойства мяса. Требования к мясному сырью. Оценка качества мясного сырья, его основные пороки и причины возникновения. Способы и режимы охлаждения, замораживание, дефростации и хранения мяса. Пороки мяса при хранении и причины их возникновения. Консервирование мяса посолом, высокой температурой. Проектирование технологических процессов убоя и первичной скота и птицы, консервирования мяса.	1	+
7.	Ассортимент и пищевая ценность мясопродуктов. Требования к сырью и материалам при производстве. Требования к качеству готовых изделий. Технологические процессы производства колбасных изделий, полуфабрикатов и мясных баночных изделий. Особенности	1	+

	производства на малых сельскохозяйственных предприятиях. Ассортимент, свойства и пищевая ценность вторичного мясного сырья, его рациональное использование. Технологические процессы первичной обработки и консервирования субпродуктов, шкур, кишечного сырья, крови, производства пищевых животных жиров. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов. Проектирование технологических процессов хранения и переработки мяса и вторичного мясного сырья. Оценка качества мясопродуктов. Основные пороки и причины их возникновения. Хранение мясопродуктов. Обоснование основных режимов эксплуатации технологического оборудования.		
8.	Химический состав и пищевая ценность молока сельскохозяйственных животных. Физико-химические, органолептические, технологические свойства молока. Требования к качеству молочного сырья. Оценка качества молочного сырья. Основные пороки сырого молока, причины их возникновения. Методы хранения (консервирования) молока: охлаждение, замораживание, сгущение, сушка. Охлаждение молока, способы и режимы его осуществления. Технология охлаждения и хранения молока. Пороки молока при хранении и причины их возникновения. Основные способы обработки молока: очистка, сепарирование, гомогенизация, пастеризация, стерилизация. Проектирование технологических процессов хранения и обработки молочного сырья.	1	+
	Итого	8	30%

4.3 Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Анализ показателей качества зерна	2	+
2.	Определение стекловидности, содержания сырой клейковины в зерне	2	+
3.	Определение возможности и эффективности активного вентилирования зерна и семян	2	+
4.	Оценка мукомольных свойств зерна. Оценка качества муки	2	+
5.	Оценка крупяных свойств зерна. Оценка качества крупы	2	+
6.	Оценка хлебопекарных свойств муки и теста. Оценка качества хлеба	1	+
7.	Оценка масличных свойств семян подсолнечника. Оценка качества	1	+

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
	растительного масла		
8.	Определение степени поражения плодов и овощей болезнями и физиологическими расстройствами в процессе хранения	2	+
9.	Технология квашения капусты	1	+
10.	Сушка картофеля, овощей и плодов	1	+
11.	Определение свежести мяса и мясопродуктов	2	+
12.	Технология колбасных изделий. Анализ качества колбасных изделий	2	+
13.	Технология полуфабрикатов. Анализ качества полуфабрикатов	1	+
14.	Технология обработки субпродуктов. Анализ качества субпродуктов	1	+
15.	Определение органолептических и физико-химических показателей молока	2	+
16.	Технология производства пастеризованного молока и сливок. Оценка качества пастеризованного молока и сливок	2	+
17.	Технологический и химический контроль производства сыра. Оценка качества сыра	1	+
18.	Технологический и химический контроль производства молочных консервов. Оценка качества молочных консервов	1	+
	Итого	28	40%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Анализ показателей качества зерна	1	+
2.	Определение возможности и эффективности активного вентилирования зерна и семян	1	+
3.	Оценка крупяных свойств зерна. Оценка качества крупы	1	+
4.	Технология квашения капусты	1	+
5.	Определение свежести мяса и мясопродуктов	1	+
6.	Определение органолептических и физико-химических показателей молока	1	+
	Итого	6	40%

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	7	7
Выполнение контрольной работы	-	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	36	54
Подготовка к промежуточной аттестации	9	9
Итого	52	90

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Классификация научных принципов хранения сельскохозяйственных продуктов. Основной консервирующий эффект при хранении различных продуктов.	4	10
2.	Технология обработки и хранения свежесобранного зерна. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Изменения, происходящие при хранении зерна.	4	10
3.	Технология производства пшеничного хлеба. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Изменения, происходящие при производстве хлеба.	4	10
4.	Технология хранения картофеля. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование.	4	10
5.	Технология производства соленых огурцов. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование.	4	10
6.	Технология охлаждения и хранения мяса. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование.	4	10
7.	Технология производства сосисок и сарделек. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Изменения, происходящие при производстве сосисок и сарделек.	20	10
8.	Технология первичной обработки и хранения молока. Основные режимы технологических процессов, их контроль и регулирование. Изменения, происходящие при хранении молока.	4	10
9.	Технология производства твердого сыра. Основные режимы	4	10

	технологических процессов, их контроль и регулирование. Изменения, происходящие при производстве твердого сыра.		
	Итого	52	90

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заоч. форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Производство продовольственных продуктов» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 7 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/159.pdf>.

2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Шумов А.В., Силков С.И.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 35 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/356.pdf>.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7 Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211625>

2. Попов, Г. В. Физические основы измерений в технологиях пищевой и химической промышленности : учебное пособие / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашнин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1730-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211907>

Дополнительная:

1. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206393>

2. Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-0971-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210731>

3. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211112>

8 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Шумов А.В., Силков С.И.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 35 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/356.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заоч. форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Производство продовольственных продуктов» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 7 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/159.pdf>

10 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение:

Операционная система Windows XP Home Edition OEM Software, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Офисный пакет Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc;

Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPro 11.0; Антивирус Kaspersky Endpoint Security; Операционная система Astra Linux Special Edition с офисной программой LibreOffice.

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (001).

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (002).

3. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (271).

4. Лаборатория пищевых технологий; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (272).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы (149).

Перечень оборудования и технических средств обучения

1. Автоклав 013803724 №1 ж2.
2. Варочный котел 013800747 №8 ж1.
3. Видеоплеер Супра 013800724 №14 ж1.
4. Волчок В2 013800994 №21 ж1.
5. Измельчитель 013800731 ж1.
6. Котел пароварочный 013800730 №48 ж1.
7. Куттер 4РИ35 013800749 №50 ж1.
8. Линия убоя 013803725 №51 ж1.
9. Печь коптильная 013800729 №65 ж1.
10. Рем комплект к коптильне 013800937 №97 ж1.
11. Сепаратор 013800748 №104 ж1.
12. Телевизор Фунай 013800737 №118 ж1.
13. Фаршмешалка б/у 013800977 №125 ж1.
14. Центрифуга 013803727 №128 ж1.
15. Шприц для колбасных изд 013800750 №134 ж1.
16. Мясорубка «Электа» 016301607 №19 ж2.
17. Жаровня чанная 013800842 №24 ж1.
18. Картофелечистка 013800979 №28 ж1.

19. Пресс шнеко маслоотделяющий 013800817 №72 ж1.
20. Рушильно Вальцевая Установка 013800818 №102 ж1.
21. Станок Вальцовый 013800989 №106 ж1.
22. Станок Шелушильн Сортировочный 013800843 №107 ж1.
23. Электрозаслонка 013800746.
24. Машина овощерезательная-протирачная МПР-350.
25. Рассев РЛ-1.
26. Рассев РЛ-3.
27. Соковыжималка KENWOOD JE-810.
28. Мясорубка KENWOOD MG 510.
29. Пароварка TEFAL VS 4001.
30. Комплект КОХЛ.
31. Печь муфельная ПМ-8.
32. Центрифуга лабораторная Универ ЦЛУ-1 «Орбита».
33. Стерилизатор воздушный ГПО-80 МО.
34. Мельница лабораторная ЛМЦ-1.
35. Прибор для определения объема хлеба ОХЛ.
36. Пурка ПХ-2 с весами.
37. Рефрактометр ИРФ.
38. Тестомесилка ЕТК.
39. Фотоколориметр КФК-3-01.
40. Центрифуга.
41. Электрошкаф СЭШ-3М.
42. Холодильник Свияга 410-1.
43. Шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н с вентилятором.
44. Компьютер Системный блок - 8 шт.
45. Intel® Pentium® CPU G630 @ 2.70GHz 2.69 ГГц, 1,70 ГБ ОЗУ, HDD 320 GB, беспроводной сетевой адаптер TL-WN781ND.
46. Монитор LG FLATRON w2043S.
47. Проектор Асер - 1 шт.
48. Точка доступа - 1 шт.
49. Коммутатор - 1 шт.
50. Экран настенный - 1 шт.
51. Мышь, клавиатура проводные - 8 шт.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	25
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	25
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	27
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	27
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	27
4.1.1. Опрос на практическом занятии	27
4.1.2. Тестирование	30
4.1.3. Контрольная работа	32
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	34
4.2.1. Зачет	34

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-22. Способен участвовать в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ПКР-22} Участвует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции– (Б1.В.04-3.1)	Обучающийся должен уметь: определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования – (Б1.В.04-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки качества сельскохозяйственной продукции, изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов– (Б1.В.04-Н.1)	1. Отчет по лабораторной работе. 2. Тестирование	1. Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ИД-1_{ПКР-22}. Участвует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине
------------	--

оценивания (Формируемые ЗУН)	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.04 -З.1	Обучающийся не знает современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо знает современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся знает современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает современные технологии хранения и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции, режимы технологических процессов, их контроль и регулирование, методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.04-У.1	Обучающийся не умеет определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования	Обучающийся умеет определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет определять оптимальные параметры технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, обосновывать основные режимы эксплуатации технологического оборудования
Б1.В.04-Н.1	Обучающийся не владеет навыками оценки качества сельскохозяйственной	Обучающийся слабо владеет навыками оценки качества сельскохозяйственной	Обучающийся владеет навыками оценки качества сельскохозяйственной	Обучающийся свободно владеет навыками оценки качества сельскохозяйственной

	продукции, изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов	изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов	использовании типовых и проектируемых технологических процессов с небольшими затруднениями	изготовленной при использовании типовых и проектируемых технологических процессов
--	--	---	--	---

3 Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заочной форм направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Шумов А.В., Силков С.И.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 35 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/356.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс]: для бакалавров очной и заоч. форм обучения направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» профиля «Производство продовольственных продуктов» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 7 с. Доступ из локальной сети:

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/kpsxp/159.pdf>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или)	

	опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Какие производственные факторы существенно влияют на влажность зерна? 2. Какое производственное значение имеет влажность при переработке и хранении зерна? 3. Почему в технологии производства муки используют стекловидное, а не мучнистое зерно? 4. Каково назначение гидротермической обработки при производстве муки? 5. С какой целью при производстве муки проводят многократное увлажнение и отволаживание зерна? 6. Почему при драном процессе помола зерна практически невозможно получить муку высшего сорта? 7. Какие показатели контролируют в процессе помола зерна? 8. Какие факторы учитывают при выборе режима измельчения мукомольного зерна? 9. С какой целью в мукомольном производстве проводят обогащение продуктов измельчения на ситовеечной машине? 10. Чем отличаются условия хранения различных видов муки? 11. Какие факторы влияют на хлебопекарные свойства муки? 12. Как изменится качество пшеничного теста, если при подготовке муки не используют мукопросеиватель? 13. Какие факторы влияют на режимы замеса опары? 14. Какие технологические процессы приготовления пшеничного теста требуют совершенствования? 15. Какую операцию выполняют после замеса опары при производстве пшеничного хлеба? 16. С какой целью проводят расстойку пшеничного теста? 17. Почему при разделке теста проводят две расстойки: предварительную и окончательную? 18. С какой целью при выпечке хлеба изменяют температуру в хлебопекарной печи (ступенчатый режим выпечки)? 19. Как выбирают температурный режим выпечки хлеба? 20. Какие пороки хлеба связаны с нарушением режима его выпечки? 21. Какие факторы учитывают при выборе рационального способа производства пастеризованного молока? 22. Каковы пути совершенствования технологии производства пастеризованного молока? 23. В чем заключаются достоинства и недостатки процесса пастеризации молока? 24. Какие пороки сырого молока могут переходить в пастеризованное молоко? 25. Как разрешается использовать мясо сомнительной свежести в пищевой промышленности? 26. В чем заключаются особенности технологии переработки мяса сомнительной свежести на пищевые цели?	ИД-1ПКР-22 Участует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

27. Какие требования предъявляют к процессу куттерования?	
28. Каковы пути совершенствования процесса куттерования колбасного фарша?	
29. Какие факторы учитывают при выборе режима варки колбасного изделия?	
30. Как повысить качество варки колбасных изделий?	

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение определять оптимальные технологические режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценивать качество сырья и готовой продукции; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать технологические и инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для определения оптимальных технологических режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценки качества сырья и готовой продукции, решения конкретных технологических и инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно; - неточности в определении понятий, в применении знаний для определения оптимальных технологических режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценки качества сырья и готовой продукции, решения конкретных технологических и инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений; - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и определении оптимальных технологических режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценки качества сырья и готовой продукции, искажен их смысл, не решены технологические и инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение определять оптимальные технологические режимы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценивать качество сырья и готовой продукции; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать технологические и инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и определении оптимальных технологических режимов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оценки качества сырья и готовой продукции, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Какой этап проектирования технологического процесса является первым? 1. Разработка технологической схемы производства готового изделия. 2. Проведение экспериментальных исследований по определению оптимальных параметров технологического процесса. 3. Анализ литературного материала по исследованию	ИД-1 ПКР-22 Участствует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

параметров технологического процесса. 4. Построение математической модели технологического процесса. 2. Какая категория специалистов должна проектировать технологический процесс на перерабатывающем предприятии? 1. Оператор технологической линии. 2. Мастер цеха. 3. Технолог. 4. Главный инженер. 3. С какой операции целесообразно начинать подготовку муки для производства хлеба? 1. Магнитная очистка. 2. Просеивание. 3. Обеззараживание. 4. Смешивание отдельных партий. 4. Какую операцию выполняют после замеса опары? 1. Брожение. 2. Подготовку муки. 3. Предварительную расстойку. 4. Выпечку. 5. Что является одним из признаков готовности теста? 1. Повышение растяжимости теста. 2. Уменьшение растяжимости теста. 3. Выпуклая поверхность теста. 4. Появление дрожжевого запаха. 6. Масса кусков пшеничного теста, полученных в процессе деления, должна быть... 1. на 10-15 % больше массы готовых изделий. 2. на 30-50 % больше массы готовых продуктов. 3. на 5-10 % меньше массы готовых изделий. 4. на 20-30 % меньше массы готовых продуктов. 7. Какие условия необходимы для расстойки теста? 1. влажность воздуха (75-85%), температура (35-45°C). 2. влажность воздуха (75-85%), температура (18-20°C). 3. влажность воздуха (35-45%), температура (35-45°C). 4. влажность воздуха (35-45%), температура (18-20°C). 8. Каковы цели посола колбасного изделия? 1. Улучшение нежности колбасного изделия. 2. Повышение жесткости колбасного изделия. 3. Увеличение продолжительности хранения. 4. Уменьшение продолжительности термической обработки. 9. Какова последовательность стадий при производстве пастеризованного молока? 1. Пастеризация, гомогенизация, сепарирование. 2. Пастеризация, розлив, гомогенизация. 3. Гомогенизация, пастеризация, охлаждение. 4. Охлаждение, пастеризация, гомогенизация. 10. Что можно добавить при нормализации цельного молока для понижения его жирности?	
--	--

1. Сухое цельное молоко. 2. Обезжиренное молоко. 3. Сливки. 4. Сливочное масло. 11. Целью заквашивания при производстве кефира является... 1. внесение и равномерное распределение закваски в пастеризованном молоке. 2. выдержка сгустка до нормальной плотности и кислотности. 3. улучшение консистенции готового сгустка. 4. выделение молочной сыворотки из сгустка. 12. В какой период года температура заквашивания кефира наибольшая? 1. Летом. 2. Осенью. 3. Зимой. 4. Весной.	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestXPro 11.0.

4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по темам или разделам дисциплины. Задание по контрольной работе выдается на установочной лекции, где студенты знакомятся с задачами и содержанием дисциплины, получают список рекомендуемой литературы. Номер варианта для выполнения контрольной работы определяется двумя последними цифрами номера зачетной книжки. В каждый вариант входит разработка одной темы. Содержание контрольной работы не должно превышать объем ученической тетради или 12...15 страниц машинописного текста формата А4.

Контрольная работа должна быть представлена на проверку до начала экзаменационной сессии. Критерии оценки контрольной работы студента (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. По результатам проверки контрольной работы студенту выставляется оценка «зачтено», «не зачтено». Результат проверки контрольной работы объявляется студенту непосредственно после ее проверки преподавателем.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы, ответы не на все вопросы, не решена задача

Содержание контрольной работы

Титульный лист.

Содержание.

Введение.

1. Рецепт и характеристика продукции.

2. Технологическая схема производства.

3. Частная технология производства.

Заключение.

Список источников.

Вопросы к контрольной работе

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1 Разработка частной технологии обработки и хранения зерна.

Вариант 2 Разработка частной технологии производства муки.

Вариант 3 Разработка частной технологии производства крупы.

Вариант 4 Разработка частной технологии производства комбикорма.

Вариант 5 Разработка частной технологии производства растительного масла.

Вариант 6 Разработка частной технологии производства пшеничного хлеба.

Вариант 7 Разработка частной технологии производства ржано-пшеничного хлеба.

Вариант 8 Разработка частной технологии производства макаронного изделия.

Вариант 9 Разработка частной технологии обработки и хранения картофеля.

Вариант 10 Разработка частной технологии производства плодово-ягодного сока.

Вариант 11 Разработка частной технологии охлаждения и хранения мяса.

Вариант 12 Разработка частной технологии замораживания и хранения мяса.

Вариант 13 Разработка частной технологии производства вареной колбасы.

Вариант 14 Разработка частной технологии производства сосиски.

Вариант 15 Разработка частной технологии производства полукопченой колбасы.

Вариант 16 Разработка частной технологии производства варено-копченой колбасы.

Вариант 17 Разработка частной технологии производства сырокопченой колбасы.

Вариант 18 Разработка частной технологии производства варено-копченого изделия из свинины.

Вариант 19 Разработка частной технологии производства говядины тушеной.

Вариант 20 Разработка частной технологии производства пастеризованного молока.

Вариант 21 Разработка частной технологии производства кефира.

Вариант 22 Разработка частной технологии производства сметаны.

Вариант 23 Разработка частной технологии производства творога.

Вариант 24 Разработка частной технологии производства сливочного масла.

Вариант 25 Разработка частной технологии производства твердого сыра.

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Цель и задачи дисциплины «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», основные понятия и определения. 2. Методы проектирования технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. 3. Физические свойства зерновых масс, их значение при хранении и обработке. 4. Физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. 5. Способы и режимы хранения зерновых масс. 6. Проектирование технологических процессов хранения зерновых масс. 7. Технология производства муки. 8. Определение оптимальных параметров технологических процессов производства муки. 9. Проектирование технологических процессов производства муки. 10. Способы и режимы хранения муки. 11. Технология производства крупы. 12. Определение оптимальных параметров основных технологических процессов производства крупы. 13. Проектирование технологических процессов производства	ИД-1ПКР-22 Участствует в проектировании технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

	крупы. 14. Технология производства комбикормов. 15. Определение оптимальных параметров технологических процессов производства комбикормов. 16. Проектирование технологических процессов производства комбикормов. 17. Технология производства пшеничного хлеба. 18. Определение оптимальных параметров технологических процессов производства пшеничного хлеба. 19. Проектирование технологических процессов производства пшеничного хлеба. 20. Способы и режимы хранения хлеба и хлебобулочных изделий. 21. Физические свойства плодов и овощей, их значение при хранении и обработке. 22. Физиологические процессы, протекающие в картофеле, плодах и овощах при хранении. 23. Способы и режимы хранения плодоовощных масс. 24. Проектирование технологических процессов хранения плодоовощных масс. 25. Технология производства натуральных соков. 26. Проектирование технологических процессов производства натуральных соков. 27. Технология убоя и первичной переработки крупного рогатого скота. 28. Технология убоя и первичной переработки свиней. 29. Технология убоя и первичной переработки кур. 30. Проектирование технологических процессов убоя и первичной скота и птицы. 31. Морфологический состав туш. Строение основных тканей мяса и их свойства. 32. Органолептические и физические свойства мяса. 33. Способы и режимы хранения мяса. 34. Проектирование технологических процессов консервирования мяса. 35. Технология производства вареных колбас. 36. Определение оптимальных параметров технологических процессов производства вареных колбас. 37. Проектирование технологических процессов производства вареных колбас. 38. Способы и режимы хранения колбасных изделий. 39. Органолептические и физико-химические свойства коровьего молока. 40. Технология производства пастеризованного молока. 41. Определение оптимальных параметров технологических процессов производства пастеризованного молока. 42. Способы и режимы хранения молочных продуктов.	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение технологической и инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]