

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.02.2023 15:15:15

Уникальный программный код: 5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f388f017e1751fa

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.ЯГОРИНА»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании Методического совета  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
«26» января 2023 г,  
Протокол № 7

Утверждаю:

председатель Методического совета

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Н.И. Кластер

«26» января 2023 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (дополнительная общеразвивающая программа)

### От биологии до технологии

(наименование программы)

**Объем в часах: 90 час.**

**Форма обучения: очная**

**Майский 2022**

## СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Дополнительная общеобразовательная программа (общеразвивающая) «От биологии до технологии» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ;
- Локальными нормативными актами Университета, принятыми в установленном порядке, регламентирующими соответствующие образовательные отношения.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель и задачи реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на:

- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- личностное развитие, профессиональное самоопределение обучающихся и творческий труд обучающихся.

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется как для детей в возрасте от 14 лет, так и для взрослых.

Программа имеет социально-педагогическую направленность.

По уровню содержания программа является:

- ознакомительной.

По срокам реализации:

- краткосрочная (программа, реализуется 3 месяца);

**Цель реализации общеразвивающей программы «От биологии до технологии»** – дать обучающимся расширенное представление о биологии и биохимии как механизмам лежащим в основе технологических процессов, происходящих при изготовлении продуктов питания, хранении продуктов питания, а также подборе качественного сырья для производственных целей.

**Задачи**, стоящие при освоении общеразвивающей программы:

*Обучающие:*

- показать значение биологии как основы технологических решений
- показать связь основных биохимических реакций с технологическими процессами

*Развивающие:*

- изучить особенности технологии производства продуктов питания;

*Воспитательные:*

- рассмотреть продукты питания и пищевой рацион как элемент поддержания здоровья человека

## 1.2. Планируемые результаты освоения

***В результате изучения общеразвивающей программы «От биологии до технологии» обучающиеся должны иметь представление, знать о:***

- об основных компонентах пищевых продуктов;
- о существующих технологиях приготовления пищевых продуктов;
- о механизме действия технологических операций на основные компоненты пищевого сырья

***В результате изучения общеразвивающей программы «От биологии до технологии» обучающиеся должны уметь:***

- анализировать состав компонентов сырья для производства пищевых продуктов.

***В результате изучения общеразвивающей программы «От биологии до технологии» обучающиеся должны владеть навыками:***

- эффективного использования технологических решений при изготовлении пищевых продуктов.

### **1.3. Категория обучающихся**

К освоению дополнительной общеразвивающей программы допускаются обучающиеся в возрасте от 14 лет, не зависимо от пола и возраста, не имеющие степень предварительной подготовки и особых способностей. Предполагаемый состав группы может быть как одновозрастной, так и разновозрастной. Уровень образования – без предъявления требований к уровню образования. Количество обучающихся в группе до 30 человек.

### **1.4. Трудоемкость и срок обучения**

Срок реализации программы – 3 мес. Трудоемкость программы - 90 часов, из них 28 лекционных, 28 лабораторно-практических, 14 самостоятельная работа, 14 научно-исследовательская работа, 6 зачет.

### **1.5. Форма обучения и режим занятий**

Форма обучения: очная.

Форма получения образования: в организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Режим занятий: согласно расписания.

Продолжительность учебного часа - 45 минут с 5 минутным перерывом.

Форма организации: групповая работа.

**1.6. Язык обучения:** русский.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Содержание реализуемой дополнительной общеобразовательной программы «От биологии до технологии» и отдельных ее компонентов (дисциплин, модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся) направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения.

Программа состоит из трех модулей.

Модуль 1: Оценка качества растительного сырья и производство продуктов из растительного сырья.

Модуль 2. Оценка качества молока сырья и производство продуктов из молока.

Модуль 3. Оценка качества мяса и производство продуктов из мяса.

## 2.1. Учебный план программы

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе:					Форма контроля
			Лекции	ЛПЗ	Сам. раб.	Научно-исслед. работа	Итоговая аттестация	
<b>Модуль 1. Оценка качества растительного сырья и производство продуктов из растительного сырья.</b>		<b>19</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			
1	Введение. Изучение основных зерновых культур, произрастаемых в нашей области	7	4	2	1			собеседование
2	Изучение качественных показателей муки и пробная выпечка хлеба	5	2	2	1			собеседование
3	Изучение показателей качества круп	7	2	4	1			собеседование
<b>Модуль 2 Оценка качества молока сырья и производство продуктов из молока..</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>			
5	Изучение состава молока	7	4	2	1			собеседование
6	Определение физико-химических показателей качества молока	7	4	2	1			решение задач
7	Изучение микробиологического качества молока	7	2	4	1			решение задач
8	Особенности производства кисломолочных продуктов	7	2	4	1			собеседование
<b>Модуль 3. Оценка качества мяса и производство продуктов из мяса</b>		<b>19</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			
12	Изучение биохимического состава мяса	7	4	2	1			собеседование

13	Изучение процессов автолиза	5	2	2	1			собеседование
14	Влияние технологических операций на качество продуктов из мяса	7	2	4	1			собеседование
16	<b>Творческая студия (практика, подготовка рефератов, докладов, дискуссий)</b>	<b>4</b>			<b>4</b>			<b>Защита творческих работ</b>
	Научно-исследовательская работа	<b>14</b>				14		
17	<b>Зачет</b>	<b>6</b>					<b>6</b>	
	<b>Итого</b>	<b>90</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	

## 2.2. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

### 2.2.1. Тематический план лекций



#### **Тема 1. Введение. Изучение основных зерновых культур, произрастаемых в нашей области**

Изучение климатических особенностей региона и требования к произрастанию культур, выращиваемых в области.

#### **Тема 2. Изучение качественных показателей муки и пробная выпечка хлеба**

Оценка качества муки по основным органолептическим признакам. Определение количества клейковины. Изучение влияния основных характеристик качества на хлебопекарные свойства муки. Составление смеси муки для разнообразия хлебобулочных изделий

#### **Тема 3. Изучение показателей качества круп**

Изучение разнообразия круп. Характеристика полезных качеств каш и других крупяных изделий

#### **Тема 4. Изучение состава молока**

Значение молока в питании с характеристикой его составных компонентов. Направления промышленного использования молока. Средний химический состав коровьего молока. Факторы, влияющие на состав молока. Молоко, как полидисперсная система. Состояние молочного жира, молочного сахара (лактозы), белков в молоке. Белки молока. Характеристика состава казеина и сывороточных белков. Влияние тепловой обработки на белки молока.

#### **Тема 5. Определение физико-химических показателей качества молока**

Требования к качеству молока для промышленной переработки (ГОСТ Р 52054 - 2003 с изм. и доп. от 01.01.2010 года «Молоко коровье сырое. Технические усло-

вия» и «Технического регламента на молоко и молочную продукцию» (ФЗ № 88 от 12.06.08). Уход за молочной посудой и аппаратурой. Получение молока в хозяйствах и его первичная обработка. Способы очистки и охлаждения молока. Хранение и транспортировка молока. Показатели, контролирующие натуральность коровьего молока (плотность, температура замерзания, СОМО). Методики определения указанных показателей. Показатели степени свежести молока (титруемая и активная кислотность). Методики определения указанных показателей.

### **Тема 6. Изучение микробиологического качества молока**

Источники бактериального загрязнения молока. Допустимый предел бактериальной обсемененности коровьего молока по сортам. Резазуриновая проба – экспресс-метод определения КМАФАнМ и методика проведения резазуриновой пробы.

### **Тема 7. Особенности производства кисломолочных продуктов**

Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Классификация кисломолочных продуктов. Биохимические и микробиологические основы производства кисломолочных продуктов. Назначение заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Виды заквасок, способы их использования. Классификация молочных напитков по видам брожения. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков. Способы производства и ассортиментная номенклатура кисломолочных напитков. Диетическое значение и ассортиментная номенклатура йогуртов. Кисломолочные напитки смешанного брожения. Общая технологическая схема производства кефира с характеристикой параметров технологических операций.

### **Тема 8. Изучение биохимического состава мяса**

Морфологический состав и строение мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани. Строение и свойства белков мышечной ткани. Небелковые компоненты мышечной ткани. Разновидности соединительной ткани. Особенности строения и состава собственно соединительной ткани. Строение и свойства белков соединительной ткани. Пищевая и промышленная ценность соединительной ткани. Строение костной ткани и кости. Химический состав и свойства костной ткани и кости. Пищевая и промышленная ценность кости. Особенности строения, состава и свойств хрящевой ткани. Строение, состав и свойства покровной ткани и ее производных. Строение, состав и свойства жировой ткани мяса

### **Тема 9.**

После убоя животного в мышечной ткани протекают интенсивные процессы (посмертное окоченение и его разрешение), приводящие к выделению тепла. Тепловыделения после прекращения жизни животного существенно превышают тепловыделения при жизни. Они могут привести к повышению температуры мясной туши в

первый час после убоя на  $+3,3 \dots +7,9^{\circ}\text{C}$  при отсутствии теплообмена с окружающей средой. По разрешении окоченения начинается процесс созревания мяса, когда оно приобретает хорошо выраженные аромат и вкус, становится мягким и сочным, более влагоемким и доступным действию пищеварительных ферментов по сравнению с мясом в состоянии посмертного окоченения. При созревании изменяются состав и качество основных компонентов мяса. Так, реакция среды мышечной ткани сдвигается в сторону кислой. Если при жизни рН мышечной ткани составлял 7,1...7,2, то через час после убоя он снижался до 6,2...6,4, а через 24 ч — до 5,6...5,8. Такое мясо дольше хранится, сохраняет свои вкусовые и питательные качества.

- парное мясо;
- остывшее (не охлажденное) мясо;
- охлажденное мясо;
- замороженное мясо;
- замороженное мясо.

#### **Тема 10. Влияние технологических операций на качество продуктов из мяса**

Показатели, определяющие качество мяса: характеризующие пищевую ценность — содержание белков(кроме белков соединительной ткани), жира, витаминов (особенно группы В), углеводов, макро- и микроэлементов;

органолептические — внешний вид, цвет, мраморность, структура, вкус, запах, консистенция, сочность;

санитарно-гигиенические, определяющие безвредность продукта — отсутствие патогенной микрофлоры, солей тяжелых металлов, нитрита, пестицидов;

технологические — водосвязывающая способность, консистенция, рН, содержание соединительной ткани, содержание и состояние жира.

К показателям товарного качества относятся характеристики, обеспечивающие удобство реализации продукта, а также признаки и свойства, по которым потребитель составляет первичное суждение о его качестве. К ним относятся: внешний вид, цвет, запах, масса образца, упаковка. В связи с совершенствованием методов торговли особое значение приобретают упаковка и масса продуктов, которые прежде всего должны удовлетворять запросы потребителей. В настоящее время требования к качеству пищевых продуктов резко возросли.

**Водосвязывающая способность** мяса определяет его свойства на различных стадиях технологической обработки и влияет на водоудерживающую способность готовых продуктов, их качество и выход. Поскольку преобладающими компонентами мяса являются мышечная и соединительная ткани, их водосвязывающая способность имеет наибольшее значение.



## 2.3.2. Пример задач

### Модуль 1.

1. Рассчитать состав трёхкомпонентной помольной партии зерна пшеницы массой 600 т со средневзвешенным содержанием клейковины 28 %, если содержание клейковины в зерне первого компонента составляет 34 %, второго – 26 % и третьего – 25 %.
2. Рассчитать состав двухкомпонентной помольной партии массой 300 т со средневзвешенным значением стекловидности 60 %, если стекловидность первого компонента составляет 85 %, второго – 40 %.
3. Рассчитать состав трёхкомпонентной помольной партии массой 150 т со средневзвешенным значением зольности 1,25 %, если зольность первого компонента составляет 2,10 %, второго – 1,10 % и третьего – 0,95 %.
4. Оценить кондиционность и рассчитать стоимость партии зерна ячменя продовольственного, если масса партии 200 т, влажность 16 %, содержание сорной примеси 2,5 %, содержание зерновой примеси 3 %, натура 620 г/л, зараженность вредителями хлебных запасов отсутствует.
5. Оценить кондиционность и рассчитать стоимость партии зерна просо, если масса партии 150 т, влажность 13 %, содержание сорной примеси 1,5 %, содержание зерновой примеси 3 %, в партии обнаружен клещ.
6. Оценить кондиционность и рассчитать стоимость партии зерна кукурузы, если масса партии 300 т, влажность 18 %, содержание сорной примеси 3 %, содержание зерновой примеси 5 %, зараженность отсутствует.
7. Оценить кондиционность и рассчитать стоимость партии семян подсолнечника, если масса партии 130 т, влажность 11 %, содержание сорной примеси 2,5 %, содержание масличной примеси 5 %, зараженность отсутствует.
8. Рассчитать норму естественной убыли при хранении семян подсолнечника в течение 7 месяцев.  
12. Рассчитать норму естественной убыли при хранении гороха в течение 8 месяцев. В партии зерна продовольственного обнаружены семена с круглыми отвестиями. Требуется определить возможного вредителя и предложить физико-механические способы борьбы с ним.

### Модуль 2

**Задание 1.** Методы определения массовой доли жира в молоке. Правила техники безопасности при определении содержания жира в молоке кислотным методом.

**Задание 2.** Сделайте расчет для составления средней пробы молока для физико-химических анализов для партии молока, отправляемого для продажи на молочный завод. Общая масса молока 4500 кг; в двух отсеках автомолочистерны. В одном отсеке \_2500 кг\_, во втором – 2000 кг.

Для анализа потребуется 500 мл (см<sup>3</sup>) молока.

**Задание 3.** Методы и методики определения титруемой кислотности и термоустойчивость молока. Классификация молока по данным показателям в действующих нормативных документах на молоко коровье-сырое.

**Задание 4.** Методика определения бактериальной обсемененности молока по резазуриновой пробе. Классификация качества молока (число КМАФАнМ) по действующим нормативным документам. Проба на отсутствие тепловой обработки молока на ферме.

**Задание 5.** Методы и методики, контролирующие натуральность молока: обнаружение в молоке нейтрализующих, консервирующих веществ и факта разбавления молока водой.

**Задание 6.** Методы и методики обнаружения в молоке примеси молока животных больных маститом. Классификация молока по числу соматических клеток. Проба на проведение высокотемпературной обработки молока, необходимая для утилизации молока от коров больных маститом.

**Задание 7.** Определите зачетную массу молока при его продаже молочному заводу. Условие задачи для расчета: объем молока 4200 (л). пересчитайте количество молока из объемных единиц ( $\text{м}^3$ ) измерения в весовые (кг). Плотность молока при  $20^\circ\text{C}$  1027  $\text{кг}/\text{м}^3$ . содержание жира в молоке 3,7%.

**Задание 8.** Пересчитайте количество молока из объемных единиц ( $\text{м}^3$ ) измерения в весовые (кг) для партии, указанной в задании. При решении задачи приведите все промежуточные действия. Объем молока 3800 (л). Плотность молока при  $20^\circ\text{C}$  1027,0  $\text{кг}/\text{м}^3$ . Определите зачетную массу этого молока при продаже его молочному заводу, при жирности молока 3,9%.

**Задание 9.** Определите зачетную массу молока при его продаже молочному заводу. Условие задачи для расчета: объем молока 4800 (л). пересчитайте количество молока из объемных единиц ( $\text{м}^3$ ) измерения в весовые (кг). Плотность молока при  $20^\circ\text{C}$  1028  $\text{кг}/\text{м}^3$ . содержание жира в молоке 3,7%.

## Модуль 3

### ЗАДАЧА 1

Рассчитать интегральный скор Говядины 1 категории в энергетическом выражении на 510 ккал. Расчет произвести по основным питательным веществам:

Питательные вещества Суточная потребность в гр. Содержание в 100гр. говядина 1 категории Содержание в x гр. говядина 1 категории % соответствия

Вода 700 66,4

Белки 75 18,6

Углеводы 300 3,0

Жиры 42 14,0

Энергетическая ценность (ккал)

### ЗАДАЧА 2

Произвести расчет пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов:

- Говядина 1 категории (Вода-66,4;Белки-18,6;Усвояемые углеводы-3,0; Жиры-14,0;)

### ЗАДАЧА 3

Рассчитать интегральный скор свинины , в энергетическом выражении на 470 ккал. Расчет произвести по основным питательным веществам:

Питательные вещества	Суточная потребность в гр.	Содержание в 100гр. свинины	Содержание в х гр. свинины	% соответствия
Вода	700	51,5		
Белки	75	14,3		
Углеводы	300	3,0		
Жиры	42	33,3		
Энергетическая ценность (ккал)				

#### **ЗАДАЧА 4**

Определите глубину протеолиза через 30 минут. Зная, что объем раствора гидроксида натрия израсходованного на титрование гидролизата в первой колбе составила 19,5 см<sup>3</sup>. Объем раствора гидроксида натрия израсходованного на титрование исходного молока =3,1 см<sup>3</sup>. Объем раствора формалина равен 0,35 см<sup>3</sup>. Расчетный объем раствора гидроксида натрия, необходимого для нейтрализации всех ионизированных аминных групп (V=5.84см<sup>3</sup>)

#### **ЗАДАЧА 5**

Произвести расчет пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов:

•Баранина 1 категории (Вода-67,2; Белки-15,6; Усвояемые углеводы-3,0; Жиры-16,3)

#### **ЗАДАЧА 6**

Определить аминокислотный скор говядины (мышечная ткань). Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

#### **ЗАДАЧА 7**

Определить аминокислотный скор свинины (мышечная ткань). Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

#### **ЗАДАЧА 8**

Определить аминокислотный скор мяса курицы. Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

#### **ЗАДАЧА 9**

Определить аминокислотный скор желатина пищевого. Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

#### **ЗАДАЧА 10**

Определить аминокислотный скор печени говяжьей. Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

#### **ЗАДАЧА 11**

Определить аминокислотный скор колбасы вареной. Назвать лимитирующую аминокислоту. (Аминокислотный состав продукта в методических указаниях)

### **2.3.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Виды самостоятельной работы обучающихся: внеаудиторная, заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом дискуссий в рамках изучаемой дисциплины и (или) модуля.

Формы самостоятельной работы обучающихся: решение задач, выполнение тестовых заданий, подготовка рефератов, докладов, вопросов и обсуждений для дискуссий.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 2.3.4. Методические указания по освоению программы

Вид учебных занятий	Организация деятельности
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины и (или) модулю. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория биологии	Оборудование и наглядные материалы по биологии и зоологии: микроскопы, стенды, влажные и фиксированные препараты, географические карты. Парты, стулья, доска, переносное демонстрационное оборудование (проектор, экран, ноутбук).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	помещения для самостоятельной работы (читальные залы библиотеки); оснащение: специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта: комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

### Комплект лицензионного программного обеспечения

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011.

	Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021

### Электронно-библиотечные системы

- 1) ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- 2) ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- 3) ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- 4) ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»

### **3.2 Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) 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 ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся 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.

### 3.3. Учебно-методическое обеспечение реализации программы

#### 3.3.1. Основная и дополнительная литература

1. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник / под ред. В.И. Манжесова. – СПб.: Троицкий мост, 2010. - 704 с.
2. [Медведева З.М.](#) Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / З.М. Медведева, Н.Н. Шипилин, С.А. Бабарыкина. - Новосибир.: Золотой колос, 2015. – 340 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=614908>
3. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учебное пособие [квалификация (степень) – бакалавр] / Г.С. Шарафутдинов [и др.]. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 624 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71771/>
4. Чикалев А.И. Производство и переработка продукции животноводства: учебник [обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация (степень) «бакалавр»)] / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – М.: Инфра-М, 2016. – 188 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=536126>
5. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока: учеб. пособие / С.А. Бредихин. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 443 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468327>
6. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части I и II [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 217 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=597714>
7. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части III и IV [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 271 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=718265>
8. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Часть V [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 138 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=720403>

## 4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Вопросы к зачету

1. Внешний вид зерна, его значение и метод определения
2. Натура зерна, значение этого показателя и метод определения.
3. Обязательные показатели качества заготавливаемого зерна.
4. Влажность зерна, ее значение и методы определения
5. Засоренность зерна, значение и метод определения содержания явно выраженных примесей.



6. Стекловидность зерна, значение и методы определения.
7. Показатели качества, положенные в основу классификации заготавливаемого зерна твердой пшеницы.
8. Показатели качества, положенные в основу классификации заготавливаемого зерна мягких пшениц.
9. Порядок формирования средней пробы заготавливаемого зерна.
10. Классификация методов определения качества продукции.
11. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства.
12. Число падения, его значение и метод определения.
13. Основные понятия, связанные качеством зерна.
14. Активное вентилирование зерна.
15. Вредители хлебных запасов и условия их жизнедеятельности при хранении зерна.
16. Послеуборочное дозревание зерна при хранении
17. Основные операции при производстве круп
18. Основные операции при помоле зерна
19. Ассортимент и качество печеного хлеба
20. Сырье для хлебопечения и его подготовка
21. Количество и качество клейковины, значение и методы определения
22. Режимы и способы хранения круп
23. Сырье для крупяной промышленности и подготовка его к переработке
24. Выделение ядра из семян подсолнечника и подготовка его к извлечению масла.
25. Приготовление и разделка теста
26. Ассортимент и качество круп
27. Режимы и способы хранения круп
28. Ассортимент и качество муки
29. Состав и свойства молока. Пороки молока
30. Приемка и обработка молока на заводе.
31. Сырье для производства мороженого.
32. Пороки кисломолочных продуктов. Причины их вызывающие и пути их устранения.
33. Чем характеризуются свойства молока и его пищевая ценность?
34. В чем значение витаминов и ферментов молока?
35. Какие вы знаете пороки молока?
36. В чем сущность стандартизации молока?
37. Какие применяются стабилизаторы при производстве мороженого и для чего они нужны?
38. Что такое взбитость мороженого и для чего она определяется?
39. Пороки сливочного масла и пути их устранения.
40. Какие существуют способы консервирования молока?
41. Как классифицируют сливочное масло?
42. В чем сущность физического созревания сливок?

43. В чем сущность преобразования высокожирных сливок в масло?
44. В чем особенность производства кисло-сливочного масла?
45. Пороки масла, причины возникновения и их устранения.
46. В чем сущность кристаллизации молочного сахара при охлаждении продукта?
47. В чем сущность пробной стерилизации сгущенного молока?
48. Как осуществляется процесс сгущения молока?
49. Основные пороки молочных консервов, причины возникновения и пути их устранения
50. Классификация сыров.
51. В чем сущность процесса сбивания сливок в масло?
52. Характеристика вторичного сырья, получаемого при переработке молока (обезжиренного молока, пахты и сыворотки).
53. В чем особенность пастеризации молока в сыроделии?
54. В чем сущность сычужного свертывания молока?
55. Для чего обрабатывают сгусток?
56. В чем сущность второго нагревания?
57. Пороки сыра, причины возникновения и пути их устранения.
58. Понятие о мясе. Убойный выход, масса туши, жира сырца, выход внутренних органов.
59. Морфологический состав мяса.
60. Химический состав мяса.
61. Классификация мяса.
62. Понятия о пищевой, энергетической, биологической ценности мяса.
63. Основные физико-химические свойства мяса
64. Влияние различных факторов на качество мяса.
65. Основные задачи перевозки скота.
66. Понятие об убойном выходе и убойной массе.
67. Какие изменения происходят в мясе после убоя.
68. Способы оглушения сельскохозяйственных животных и птицы. Обескровливание и сбор пищевой крови.
69. Состав и свойства крови.
70. Классификация субпродуктов, их пищевая ценность и хранение.
71. Понятие о кишечном комплексе. Промышленная классификация кишок.
72. Методы консервирования мяса, их обоснование и значение.
73. Классификация мяса по термической обработке и ее значение в производстве и при хранении мясопродуктов.
74. Консервирование мяса низкой температурой. Источники получения холода.
75. Типы и устройства холодильников. Принципы машинного получения холода. Режимы и сроки хранения мяса в холодильных камерах.

76. Факторы, влияющие на изменения в мясе.
77. Изменения в мясе при хранении, мероприятия по увеличению сроков хранения охлажденного мяса.
78. Нормы естественной убыли. Мероприятия по уменьшению потерь.
79. Способы консервирования мяса высокой температурой.
80. Ассортимент выпускаемых колбасных изделий.
81. Основное сырье для колбасного производства.
82. Вспомогательное сырье для колбасного производства.
83. Виды колбасных изделий, упаковочные и увязочные материалы.
84. Ассортимент выпускаемых цельномышечных мясных изделий.
85. Номенклатура продуктов, полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых блюд из говядины, свинины, птицы.
86. Сырье для производства кормовых и технических продуктов.

## **4.2. Творческая студия**

**(практика, подготовка рефератов, докладов, дискуссий)**

Подготовка проекта.

1. Выпечка и хранение готового хлеба.
2. Использование фитопорошков в рецептурах хлеба
3. Использование различных добавок при выпечке хлеба
4. Оценка, контроль качества и режимы хранения сливочного масла
5. Ассортимент и технология производства питьевого молока и сливок. Пороки готовой продукции и меры по их предупреждению.
6. Влияние качества сырья и технологии производства на качество питьевых сливок, сметаны.
7. Влияние морфологического и химического состава мяса на качество изготавливаемых мясопродуктов.
8. Химический и морфологический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса.
9. Основные физико-химические свойства мяса и их влияние на качество вырабатываемой продукции.

## **4.3. Примерная тематика рефератов:**

1. Технология хранения и переработки проса
2. Технология хранения и переработки гречихи
3. Технология хранения и переработки просо
4. Технология хранения и переработки озимой пшеницы
5. Технология хранения и переработки сои
6. Технология хранения и переработки гречихи
7. Технология хранения и переработки подсолнечника

8. Технология хранения и переработки ячменя
9. Технология хранения и переработки яровой пшеницы
10. Технология хранения и переработки кукурузы на зерно
11. Технология производства питьевого молока и сливок.
12. Основы производства мороженого.
13. Технологический процесс производства мороженого. Пороки мороженого
14. Основы производства кисломолочных продуктов.
15. Ассортимент и технология производства жидких диетических кисломолочных продуктов.
16. Производство белковых кисломолочных продуктов и продуктов с повышенным содержанием жира.
17. Факторы, влияющие на морфологический и химический состав мяса.
18. Продукты из говядины. Ассортимент и технология производства.
19. Продукты из баранины. Ассортимент и технология производства.
20. Продукты из мяса птицы. Ассортимент и технология производства.
21. Ассортимент и технология производства мясных продуктов из свинины.
22. Ассортимент и технология производства мясных полуфабрикатов из свинины.
23. Ассортимент полуфабрикатов из мяса птицы, технология получения, упаковки. Сроки и режимы хранения.
24. Использование субпродуктов и мяса птицы для производства продуктов питания.

Ассортимент и технология производства варёных

#### **4.5. Тесты**

##### **1. Выпечка ржаного хлеба ведётся при**

1. постоянной температуре
2. понижающейся температуре
3. повышающейся температуре

##### **2. Макаaronная мука по сравнению с хлебопекарной**

1. Мельче
2. Такая же по крупности
3. Крупнее

##### **3. При производстве макаронных изделий сырьём являются**

1. Мука и вода
2. Мука, вода и соль
3. Мука, вода, дрожжи

##### **4. При производстве макаронных изделий используют дополнительное сырьё**

1. Ароматизаторы и стабилизаторы

2. Яйца, овощепродукты

3. Яйца и стабилизаторы

**5. По способу приготовления макаронные изделия бывают**

1. Штампованные и прессованные

2. Штампованные и витые

3. Штампованные и фигурные

**6. Для снижения деформации макаронных изделий при выходе из пресса**

1. Их обдувают воздухом

2. Их опрыскивают водой

3. Их обрабатывают паром

**7. Конечная влажность макаронных изделий составляет**

1. 5-10%

2. 10-15%

3. 11-13%

**8. После замеса макаронного теста**

Его расстойка обязательна

Его расстойка зависит от рецепта

Его расстойка необязательна

**9. Макаaronная мука бывает**

Только 1-го и 2-го сортов

Только 2-го сорта

высшего, первого и второго сортов

**10. Для производства макаронных изделий группы «В» требуется мука**

1. Любая пшеничная

2. Из зерна твёрдой пшеницы

3. пшеничная хлебопекарная

**11. Суммарный выход муки при помолe зерна твёрдой пшеницы составляет**

75-78%

65-70%

80-85%

**12. При производстве макаронных сырьём являются**

мука и вода

Мука, вода и соль

Мука, вода, дрожжи

**13. При производстве макаронных изделий используют дополнительное сырьё**

Ароматизаторы и стабилизаторы

Яйца, овощепродукты

Яйца и стабилизаторы

**14. Чем определяется вид муки?**

1. Содержанием клейковины в зерне, из которого она получена
2. Способом помола зерна
3. Родом зерна, из которого она получена
4. Выходом муки

**15. Какие виды крупы вырабатываются из пшеницы?**

1. Пшеничная
2. Манная
3. Пшеничная и манная
4. пшеничная дробленая и недробленая

**16. С чем сравнивают фактические показатели качества при оценке кондиционности партии зерна?**

1. С базисными нормами
2. С ограничительными нормами
3. С базисными и ограничительными
4. С закупочными ценами

**17. Какой выход имеет обойная пшеничная мука?**

1. 80 %
2. 86 %
3. 90 %
4. 96 %

**18. Как называется количество муки, полученной при помоле, выраженное в процентах к массе переработанного зерна?**

1. Сорт муки
2. Зачетная масса муки
3. Тип муки
4. Выход муки

**19. Что такое помол**

1. выход муки
2. способ получения муки
3. род зерна
4. сортировка по крупности

**20. По каким показателям делают натуральные надбавки или скидки со стоимости зачетной массы партии зерна**

1. по содержанию зерновой примеси, натуре, зараженности вредителями хлебных запасов
2. по содержанию зерновой примеси, содержанию сорной примеси, натуре
3. По содержанию зерновой примеси, влажности, содержанию сорной примеси
4. По содержанию зерновой примеси, влажности, зараженности вредителями хлебных запасов

**21. Технологические операции, выполняемые при первичной обработке молока в хозяйстве**

- а) очистка, охлаждение, гомогенизация
- б) очистка, нормализация
- в) охлаждение, нормализация, пастеризация
- г) очистка, охлаждение

**22. Методы механической обработки молока**                      а) гомогенизация, пастеризация, нормализация, сгущение

- б) очистка, сепарирование, стерилизация, сгущение
- в) очистка, сепарирование, гомогенизация, мембранная обработка
- г) гомогенизация, термизация, нормализация, сгущение

**23. Способы производства творога**

- а) сычужно-кислотный, резервуарный
- б) смешанный, кислотный
- в) традиционный, отдельный
- г) традиционный, термостатный

**24. Способы производства сливочного масла**

- а) сбиванием сливок и отстоем сливок
- б) преобразованием высокожирных сливок и вытапливанием молочного жира
- в) сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок
- г) двойным сепарированием сливок и отстоем сливок

**25. Продолжительность бактерицидной фазы молока зависит от**

- а) содержания витамина А
- б) продолжительности хранения
- в) температуры охлаждения
- г) кислотности молока

**26. Побочный продукт при производстве сливочного масла:**

- а) молочная сыворотка
- б) пахта
- в) обезжиренное молоко
- г) сливки

**27. Массовая доля жира в обезжиренном молоке**

- а) 0 %
- б) 0,05 %
- в) 1,0 %
- г) 1,3 %

**28. Мясо, полученное непосредственно после убоя, имеющее температуру не ниже плюс 35 °С в любой точке измерения**

- а) замороженное
- б) парное

- в) охлажденное
- г) подмороженное

**29. К слизистым субпродуктам не относится**

- а) селезенка
- б) желудок
- в) рубец с сеткой
- г) сычуг

**30. Автолиз мяса – это...**

- а) микробиологические процессы, происходящие в мясе в послеубойный период
- б) ферментативные процессы распада веществ и тканей под действием протеолитических ферментов самих тканей
- в) микробиологические и ферментативные процессы в мясе
- г) биологические преобразования в мясе

**31. Крупон – это ...**

- а) подчревная часть шкуры овец
- б) заболевание свиней
- в) свиная вырезка
- г) спинно-боковая часть шкуры свиней

**32. Целью предубойной голодной выдержки животных является а) освобождение желудочно-кишечного тракта от содержимого для улучшения санитарно-гигиенических условий убоя скота**

- б) облегчение обработки туш и облегчение работы по съемке шкуры
- в) облегчение работы по удалению внутренностей
- г) снятие стресса животных после транспортировки перед убоем

**33. Тепловая обработка мясного продукта во влажной греющей среде в условиях, обеспечивающих его готовность к употреблению**

- а) бланширование
- б) варка
- в) обжарка
- г) пассерование

**34. Выдержка колбасных изделий в подвешенном состоянии в течение различного времени после наполнения оболочек с целью уплотнения фарша**

- а) осадка
- б) обжарка
- в) сушка
- г) созревание

**35. Тепловая обработка мясного продукта в горячей воздушной среде (более 100 °С) в течение установленного времени с целью довести его до кулинарной готовности**

- а) варка



- б) жаренье
- в) пассерование
- г) запекание

**Составитель программы:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ордина Н.Б



