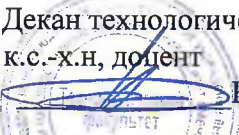


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.07.2021 16:58:46  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f388f013a1351faa

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан технологического факультета,  
к.с.-х.н, доцент  
  
Н.С. Трубчанинова  
« 20 » мая 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции**

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология мясных и молочных продуктов

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки - 2021

п. Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 г № 936;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019г №602н.

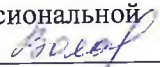
**Составители:**

кандидат с.-х. наук, доцент  
Байдина И.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры \_технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции\_

Протокол № 10 от 11 мая 2021 г

Зав. кафедрой  Ордина Н.Б.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Волощенко Л.В.  
ФИО

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения дисциплины** – формирование теоретических знаний о методах исследования и практических навыках работы с приборами для исследования химического состава, физических, физико-химических, биохимических, структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- научить студентов правилам и методике проведения сенсорного (органолептического) анализа продукта;
- научить студентов выбирать инструментальные и аналитические методы исследования для решения конкретных профессиональных задач, связанных с составом, физико-химическими, биохимическими свойствами, структурно-механическими свойствами сырья и готовой продукции
- научить студентов правилам отбора проб сырья и готовой мясной и молочных продукции, подготовки их к проведению различных видов анализов;
- научить правилам работы с основными приборами, используемыми в пищевой отрасли.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП):

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции» относится к дисциплинам базовой части (Б1.О.17) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Математика
	2. Физика
	3. химия
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ общие базовые сведения по физике, органической, биологической, физической и коллоидной химии;</li> <li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ анализировать физико-химические и биохимические показатели биологических объектов;</li> <li>➤ организовывать и планировать исследования;</li> <li>➤ принимать решение по проблемам постановки исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ определением физических, химико-физических и биохимических показателей биологических объектов;</li> <li>➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к конкретным условиям.</li> </ul>

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: общая технология молочной отрасли, общая технология мясной отрасли, биотехнология пищевых продуктов, техно-химический контроль и управление качеством.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК 2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК -2.2 Применяет методы исследований для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач
			<b>Уметь:</b> применять методы исследований для решения профессиональных задач
			<b>Владеть:</b> видами и методами исследований естественных наук для решения профессиональных задач
		ОПК - 2.3 Демонстрирует навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> метрологические принципы инструментальных измерений
			<b>Уметь:</b> применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач
			<b>Владеть:</b> методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>2</b>
Общая трудоемкость, всего, час	144
<i>зачетные единицы</i>	4
<b>1. Контактная работа</b>	
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>110,4</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	36
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	
Проектная деятельность ( <i>ПД</i> )	36
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	
Зачет ( <i>КЗ</i> )	
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
<b>15,6</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	2
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	3,6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	2
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)	4
Подготовка к экзамену	4

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>Модуль №1</b> <b>«Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии»</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1. Понятие о качестве сырья и готовой продукции. Понятие лаборатории.	4	4		
2. Организация контроля на предприятии: общие положения, правила отбора проб, входной контроль и контроль готовой продукции.	8	4	3	1
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2	-	1	1
<b>Модуль №2</b> <b>«Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»</b>	<b>73,6</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>13,6</b>
1. Объемные (титриметрические) методы анализа.	9	4	4	1
2. Физические (весовые) методы анализа	11,6	4	6	1,6
3. Колориметрические и спектрофотометрические методы анализа	10	4	4	2
4. Поляриметрический метод анализа	10	4	4	2
5. Полярографический метод анализа	10	4	4	2
6. Радиометрический метод анализа	10	4	4	2
7. Хроматографические методы анализа	10	4	4	2
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	3	-	2	1
<b>Предэкзаменационные консультации</b>	<b>2</b>			
<b>Текущие консультации</b>	-			
<b>Установочные занятия</b>	-			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0,4</b>			
<b>Проектная деятельность (ПД)</b>	<b>36</b>			
<b>Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)</b>	-			
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>110,4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>15,6</b>
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>15,6</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>			

### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
<b>Модуль №1</b>
<b>«Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии»</b>
1 Понятие о качестве сырья и готовой продукции. Понятие лаборатории. Оборудование лаборатории. Техника безопасности при работе в лаборатории и оказание первой помощи. Поверка и аттестация средств измерения
2 Организация контроля на предприятии: общие положения, правила отбора проб, выходной контроль, контроль готовой продукции.
<b>Модуль №2</b>
<b>«Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»</b>
<b>1. Объемные (титриметрические) методы анализа</b>
Определение метода титриметрического анализа. Прямое титрование . Косвенное титрование или титрование заместителя. Обратное титрование.
<b>2. Физические (весовые) методы анализа</b>
Область применения физических методов в практике пищевых производств обширна и охватывает измерение массы, плотности, вязкости, электропроводность, концентрации водородных тонов, коэффициенты рефракции. Метод количественно анализа, основанный на точном измерении массы определяемого вещества, выделенного в виде органических или неорганических соединений получил название гравиметрического, или весового, анализа. Потенциометрические, кондуктометрические и рефрактометрические методы анализа.
<b>3. Колориметрические и спектрофотометрические методы анализа</b>
Колориметрические и спектрофотометрические методы включают в себя колориметрию и фотоколориметрию, фотометрию и спектрофотометрию в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра. Для получения качественной характеристики измеряют спектр поглощения при различных длинах волн.
<b>4. Поляриметрический метод анализа</b>
4.1. Свет всегда поляризован, т.е. имеет неэквивалентность различных направлений в плоскости, перпендикулярной световому лучу. При прохождении такого света через оптически активные вещества (чаще всего неорганические соединения с асимметрическим атомом углерода) происходит изменение угла вращения плоскости поляризации.
<b>5. Полярографический метод анализа</b>
Полярографический метод основан на регистрации силы тока при постепенном линейном увеличении напряжения на электродах ячейки, погруженных в исследуемый раствор одним из электродов является капельный ртутный электрод.
<b>6. Радиометрический метод анализа</b>
Радиоактивность – это способность некоторых химических элементов (урана, тория, радия, калифорния и др.) самопроизвольно распадаться и испускать невидимые излучения. Такие элементы называют радиоактивными. Чаще всего в радиометрических измерениях используют сцинтилляционные счетчики.
<b>7. Хроматографические методы анализа</b>

Хроматография основана на разделении сложных смесей на составные компоненты между двумя не-смешивающимися фазами, из которых одна подвижная, а другая неподвижная. Существенным признаком хроматографического процесса является его динамический характер. В ходе процесса происходит перемещения подвижной фазы, содержащие анализируемую пробу, через неподвижную фазу. Причем взаимодействие «сорбция-десорбция» повторяется многократно, что обуславливает высокую эффективность хроматографического разделения.



**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)**

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>15,6</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии»</b>			<b>14</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>11</b>	<b>20</b>
1.	Понятие о качестве сырья и готовой продукции. Понятие лаборатории.	<i>ОПК 2.2, ОПК 2.3</i>	<b>4</b>	4	-	-	Устный опрос		
2.	Организация контроля на предприятии: общие положения, правила отбора проб, выходной контроль,		<b>8</b>	4	3	1	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		<b>2</b>	-	1	1	Тестирование		
<b>Модуль 2. «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»</b>			<b>73,6</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>13,6</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
1.	Объемные (титриметрические) методы анализа	<i>ОПК 2.2, ОПК 2.3</i>	<b>9</b>	4	4	1	Устный опрос		
2.	Физические (весовые) методы анализа		<b>11,6</b>	4	6	1,6	Устный опрос		
3.	Колориметрические и спектрофотометрические методы		<b>10</b>	4	4	2	Устный опрос		
4.	Поляриметрический метод анализа		<b>10</b>	4	4	2	Устный опрос		
5.	Поляррографический метод анализа		<b>10</b>	4	4	2	Устный опрос		
6.	Радиометрический метод анализа		<b>10</b>	4	4	2	Устный опрос		

7.	Хроматографические методы анализа	10	4	4	2	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	3	-	2	1	Тестирование, Решение задач		
<b>II. Творческий рейтинг</b>							2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>		0,4				Экзамен	10	25

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-	25

	теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 1, 2, 3).

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учебное пособие / А.А. Вытовтов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с.

2. Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 208 с. - ISBN 978-5-394-02417-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513811>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

2. Методы исследования молока и молочных продуктов: Учебник для вузов. / Г.Н. Крусъ, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина. Под ред. А. М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2002. – 367 с.

#### 6.2.1. Периодические издания

1. Пищевая промышленность.
2. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2217#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2217#journal_name)
3. Foods and raw materials. Режим доступа: <http://jfrm.ru/ru/> (полнотекстовая версия, свободный доступ).
4. Журнал Мясная индустрия.
5. Журнал Приборы и методы измерений. Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/65>

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, устный опрос, консультации преподавателя, экзамен),

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Лабораторные занятия	Проработка теоретического материалы, конспектирование методики и хода выполнения работы. Выполнение заданий, проработка методов и т.д.
Индивидуальные задания	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 экзамену	При подготовке к зачету или экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внима-

тельно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

### **Самостоятельное изучение теоретического материала**

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

### **Подготовка к практическим занятиям**

В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

### **Выполнение домашних, тестовых и иных индивидуальных заданий**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на семинарских занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для каждого модуля разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самопроверки обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на семинарских занятиях.

### **Подготовка к промежуточному контролю**

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

--- лекции

--- практические занятия

--- лабораторные занятия

--- устный опрос

--- тестирование

--- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, презентации; курсовое проектирование, индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к устным опросам, зачетам и экзаменам и пр.)

--- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуются на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических и лабораторных занятий являются:

--- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;

--- развитие логического мышления;

--- умение выбирать оптимальный метод решения;

- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое и лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий и лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.

<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф



<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 727.	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 30 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования:          Ноутбук Ноутбук Lenowo 320-15ISK (HD, 15,6) проектор BenQ MW533, экран для демонстрации DEXP WE-96, 2 акустические колонки 2.0 SVEN SPS-702.</p> <p>Информационные стенды (планшеты настенные)</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 736.	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 15 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Лабораторное оборудование: весы лабораторные ВК-150.1, рефрактометр ИРФ-454Б2М, Люминископ «Филин», вискозиметр Оствальда, сепаратор РОТОР, экспресс-анализатор «Милтек-1», микроскоп Микмед-1, анализатор качества Лактан 1-4, прибор для определения влажности пищевых продуктов «Элекс-7», лопастная мешалка ИКА RW20, pH-метр Мультитест, анализатор Клевер, баня термостатирующая LOIP LB-216, вискозиметр ВЗ-246, стерилизатор, термостат UTU 4-84, термостат жидкостный ТЖ-ТС-01-28-100, термостат суховоздушный ТВ-80 ПЗ, термостат ТС 1-20 СПУ, центрифуга лабораторная ОКА, центрифуга. Холодильник Атлант. Плита GEFEST. Электрическая маслобойка "Хозяюшка"</p>

	Информационные стенды (планшеты настенные)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	Специализированная мебель: стол, шкафы для хранения вспомогательных средств. Стиральная машина BOSH. Лабораторное оборудование: анализатор Саматос, аппарат сушильный АПС-1, вискозиметр Гепплера с падающим шариком, овоскоп, мешалка магнитная с нагревом, микроволновая печь LG, холодильник Атлант, миксер TEFAL, йогуртница MOULINEX. Рабочее место лаборанта: стол, стул

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 727.	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 №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии 1 год
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 736	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 №149 от 11.12.2021) - 522

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>лицензия. Срок действия лицензии 1 год 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 №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год. 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 Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год</p>

### 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 4862 эбс - 370375811244 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 29.12.2020
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015 (доп. Соглашение №1 от 31.01.2020/33)
- ЭБС «Лань», договор №31 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 11.09.2020
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. 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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения

опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА 202\_\_ / 202\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции

дисциплина (модуль)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

направление подготовки/специальность

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____	от _____ № _____
Дата	дата

Методическая комиссия технологического факультета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель метод комиссии \_\_\_\_\_

Декан технологического факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

*Приложение №2 к рабочей программе дисциплины*

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине «МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ  
ПРОДУКЦИИ»  
для направления подготовки  
19.03.03 – Продукты питания животного происхождения  
Направленность (профиль) – Технология мясных и молочных продуктов**

Майский, 2021



**Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК 2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК -2.2 Применяет методы исследований для решения профессиональных задач	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> применять методы исследований для решения профессиональных задач	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> видами и методами исследований естественных наук для решения профессиональных задач	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	Решение ситуационных задач	итоговое тестирование, вопросы к зачету

		ОПК - 2.3 Демонстрирует навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> метрологические принципы инструментальных измерений	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
	Второй этап (продвинутый уровень)		<b>Уметь:</b> применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
	Третий этап (высокий уровень)		<b>Владеть:</b> методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач	<b>Модуль 1.</b> «Организация контроля качества пищевой продукции на предприятии» <b>Модуль 2.</b> «Методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции»	Решение ситуационных задач	итоговое тестирование, вопросы к зачету	

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ОПК -2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<i>ОПК -2.2 Применяет методы исследований для решения профессиональных задач</i>	<i>Не способен применять методы исследований для решения профессиональных задач</i>	<i>Частично способен применять методы исследований для решения профессиональных задач</i>	<i>Владеет способностью применять методы исследований для решения профессиональных задач</i>	<i>Свободно владеет способностью применять методы исследований для решения профессиональных задач</i>
	<b>Знать:</b> законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Не знает законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Может изложить основные законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Знает и аргументирует законы и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач
	<b>Уметь:</b> применять методы исследований для решения профессиональных задач	Не умеет применять методы исследований для решения профессиональных задач	Частично умеет применять методы исследований для решения профессиональных задач	Способен в типовой ситуации применять методы исследований для решения профессиональных задач	Свободно владеет способностью применять методы исследований для решения профессиональных задач
	<b>Владеть:</b> видами и методами исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Не владеет видами и методами исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Частично владеет видами и методами исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Владеет способностью использовать виды и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Владеет в совершенстве способностью использовать виды и методы исследований естественных наук для решения профессиональных задач

	<p><i>ОПК - 2.3 Демонстрирует навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач</i></p>	<p><i>Не способен продемонстрировать навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач</i></p>	<p><i>Частично способен продемонстрировать навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач</i></p>	<p><i>Владеет способностью продемонстрировать навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач</i></p>	<p><i>Свободно владеет способностью продемонстрировать навыки применения метрологических принципов инструментальных измерений при решении профессиональных задач</i></p>
	<p><b>Знать:</b> метрологические принципы инструментальных измерений</p>	<p>Не знает метрологические принципы инструментальных измерений</p>	<p>Может изложить основные метрологические принципы инструментальных измерений</p>	<p>Знает основные метрологические принципы инструментальных измерений</p>	<p>Знает и аргументирует метрологические принципы инструментальных измерений</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Не умеет применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Частично умеет применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Способен в типовой ситуации применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Свободно владеет способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>
	<p><b>Владеть:</b> методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Не владеет методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Частично владеет методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет способностью использовать методы и приборы инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеет в совершенстве способностью методами и приборами инструментальных измерений при решении профессиональных задач</p>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**3.2 Перечень устных вопросов к лабораторным работам и практическим занятиям по изучаемым темам**

**Примечание.** В ответах необходимо указывать физическую сущность методов и сферу их применения в молочной отрасли. В экспериментальных анализах необходимо знать сущность методов анализа, методики для выполняемых исследований.

1. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.
2. Органолептический (сенсорный) метод анализа. Природа ощущения вкуса, цвета и запаха.
3. Принципы выбора метода исследования. Организация лабораторного контроля.
4. Спектральные методы исследований Сущность и классификация.
5. Фотометрия, ИК – спектрометрия и молекулярно-люминесцентная спектрометрия.
6. Молекулярная спектрометрия, молекулярно-абсорбционная спектрометрия.
7. Турбидиметрия и нефелометрия. Турбидиметрический метод определения содержания жира в молоке.
8. Поляриметрия и рефрактометрия.
9. Термогравиметрический метод контроля влажности молочных продуктов. Арбитражный метод определения массовой доли влаги и сухого вещества в молочных продуктах (методика и расчетные формулы)
10. Ускоренные методы определения массовой доли влаги и сухого вещества в молочных продуктах и сферы их применения.
11. Расчетный метод определения массовой доли белка в молоке.
12. Титриметрический метод измерения общего содержания белков и казеина в молоке методом формольного титрования.
13. Инструментальный метод измерения содержания сывороточных белков фотометрическим методом по биуретовой реакции.
14. Измерение общего содержания белков в молоке методом Кьельдаля: принцип метода и расчета.
15. Определение массовой доли лактозы в молоке рефрактометрическим методом.
16. Определение массовой доли сахарозы в творожных изделиях рефрактометрическим методом
17. Арбитражный (йодометрический) метод определения массовой доли лактозы в сухом молоке.
18. Криоскопия. Электрофоретические и реологические методы исследований.
19. Ультразвуковой метод анализа. Понятие и сущность. Применяемые приборы.
20. Электрохимические методы анализа: кондуктометрия, потенциометрия. Сферы их применения в молочной отрасли.
21. Хроматографические методы исследования: Классификация и сущность методов.
22. Распределительная хроматография. Примеры.
23. Бумажная хроматография. Примеры.
24. Тонкослойная хроматография. Примеры.
25. Жидкостно-жидкостная хроматография. Примеры.
26. Газо-жидкостная хроматография. Примеры.

27. Гравиметрический метод (кислотный метод) определения массовой доли жира в молоке и молочных продуктах. Методики и сущность метода.

28. Гравиметрический метод (метод-экстракции жира) определения массовой доли жира в сухом цельном молоке. Методики и сущность метода.

29. Потенциометрический метод определения активной кислотности в сырье и молочных продуктах.

30. Потенциометрический метод определения титруемой кислотности в сырье и молочных продуктах.

31. Экспресс-метод определения титруемой кислотности сырого молока по уровню предельной кислотности

32. Титриметрический метод определения титруемой кислотности сухих молочных консервов

33. Реологические свойства молочных продуктов: вязкость, текучесть, водоудерживающие свойства молочных сгустков методом центрифугирования.

### Второй этап (продвинутый уровень)

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

## 3.2 Типовые вопросы для промежуточного тестирования знаний

### Вопросы для промежуточного тестирования знаний

**1. Ответ однозначный.** Проба продукта, отобранная одновременно из определенной части нештучной продукции (цистерны, фляги, от монолита масла в ящике или брикета масла и т.п.) называется:

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| а) средняя проба    | б) точечная проба     |
| в) однородная проба | г) объединенная проба |

**2. Ответ однозначный.** Проба, составленная из серии точечных проб, помещенных в одну емкость называется:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| а) стандартная проба | б) объединенная проба |
| в) однородная проба  | г) средний образец    |

**3. Ответ однозначный.** Определение физико-химических показателей в молоке и молочных продуктах производят после доведения пробы до температуры, °С:

- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| а) $48 \pm 2$ | б) $35 \pm 5$ | в) $32 \pm 2$ | г) $20 \pm 2$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

**4. Ответ однозначный.** При сухой минерализации исследуемой пробы происходит:

- полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной)
- разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях
- экстракция токсичных элементов из пробы продукта путем кипячения с разбавленной соляной или азотной кислотами
- полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме

**5. Ответ однозначный.** При мокром способе минерализации пробы происходит:

- а) полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной)
- б) разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях
- в) экстракция токсичных элементов из пробы продукта путем кипячения с разбавленной соляной или азотной кислотами
- г) полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме

**6. Ответ однозначный.** Спектральные (оптические) методы основаны на измерении:

- а) разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором
- б) угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ
- в) интенсивности света, рассеянного исследуемой дисперсной системой
- г) поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества

**7. Ответ однозначный.** Фотометрический метод основан на измерении:

- а) угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ
- б) показателя преломления светового луча при переходе из одной среды в другую при различной массовой доле растворенных сухих веществ в измеряемой жидкости
- в) пропускания (или рассеивания) светового потока частицами дисперсной фазы при различной длине волны излучения, размера и формы рассеивающих частиц
- г) способности определяемого вещества или компонента смеси или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение в области УФ-излучения или видимого света

**8. Ответ однозначный.** Оптическим методом исследования является:

- а) потенциометрия
- б) поляриметрия
- в) рефрактометрия
- г) спектрофотометрия

**9. Ответ однозначный.** Дополнить определение. Основой флуориметрии является способность некоторых веществ:

- а) изменять угол вращения плоскости поляризации при прохождении УФ-излучения через его раствор
- б) рассеивать световой поток УФ-излучения частицами его дисперсной фазы
- в) излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения
- г) или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение в области ИК-излучения

**10. Ответ однозначный.** Турбидиметрический метод исследования основан на способности:

- а) рассеивания светового потока электромагнитных волн видимого света в зависимости от размера и формы частиц дисперсной фазы, от их расположения в пространстве.
- б) изменения скорости распространения ультразвука или степени поглощения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы
- в) излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения
- г) изменения угла вращения плоскости поляризованного при прохождении поляризованного света через гетерогенные дисперсные системы

**11. Ответ однозначный.** Поляриметрический метод анализа основан на измерении:

- а) поглощения энергии в пределах инфракрасного излучения
- б) величины угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ
- в) способности определяемого вещества, компонента смеси или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение оптического диапазона
- г) скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

**12. Выбрать два ответа.** Для измерения концентрации раствора лактозы можно использовать приборы:

- а) кондуктометр
- б) поляриметр
- в) спектрофотометр
- г) сахариметр

**13. Ответ однозначный.** Массовую долю вещества в 100 см<sup>3</sup> раствора (концентрацию раствора) оптически активного вещества при поляриметрическом методе анализа определяют по формуле:

$$\text{а) } c = \frac{D}{K \times l} \qquad \text{б) } c = \frac{\chi}{\lambda} \qquad \text{в) } c = \frac{\alpha \times 100}{[\alpha]_D^{20} \times l}$$

**14. Выбрать два ответа.** К электрохимическим методам относятся:

- а) поляриметрия
- б) потенциометрия
- в) турбидиметрия
- г) кондуктометрия

**15. Ответ однозначный.** Метод основанный на измерении электрической проводимости веществ в растворах называется:

- а) полярографический
- б) кондуктометрический
- в) потенциометрический

**16. Ответ однозначный.** Электрофорезом называется метод:

- а) измерения электрической проводимости веществ в различных растворах
- б) разделения веществ, основанный на миграции (движении) заряженных микрочастиц в жидкой среде под действием внешнего постоянного электрического поля.
- в) разделения и определения концентрации веществ сорбционными способами в динамических условиях
- г) метод, основанный на измерении разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором

**17. Выбрать два ответа.** На основе ультразвукового метода созданы УЗ-анализаторы для молока:

- а) «Милко-Скан FT 120»
- б) «Милко-Тестер»
- в) Лактан 1-4
- г) Клевер - 1М

**18. Ответ однозначный.** Метод определения температуры замерзания называется:

- а) криоскопия
- б) электрофорез
- в) рефрактометрия
- г) кондуктометрия

**19. Ответ однозначный.** Метод разделения и определения концентрации веществ, основанный на распределении компонентов анализируемой смеси между двумя (подвижной и неподвижной) фазами называется:

- а) электрофорез
- б) рефрактометрия
- в) потенциометрия
- г) хроматография



**20. Ответ однозначный.** Хроматография, в которой неподвижная фаза представляет собой нерастворимую полимерную матрицу, несущую химически связанные ионогенные группы. Противоионы удерживаются на матрице силами электростатического взаимодействия и могут обмениваться на ионы разделяемой смеси, присутствующие в подвижной фазе, называется:

- а) распределительная                      б) адсорбционная  
в) осадочная                                  г) ионообменная

**Критерии оценивания результата тестирования студента:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 68-85 баллов	Отлично 86-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------

**Третий этап (высокий уровень)**

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

**3.3. Ситуационные задачи**

1. При определении кислотного числа жира исследуемого образца продукта для трех параллельных определений были получены следующие значения объемов 0,1 н. раствора гидроксида калия, мл: 0,35; 0,56; 0,43. Пользуясь статистическим критерием выборок, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение кислотного числа и его доверительный интервал. Объем спиртоэфирной вытяжки из продукта составляет 30 мл; масса навески исследуемого образца продукта – 5 г.

2. Чему будет равна массовая доля составной части мяса, если масса мяса – 150 г, а масса нетто – 450 г?

3. Масса тары с продуктом (брутто) равна 540 г, а масса тары – 75 г. Чему будет равна масса нетто?

4. Результаты трех параллельных определений содержания влаги в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 65,78; 63,55; 64,57. Для анализа была взята навеска продукта массой 3 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выборок, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце.

5. Результаты трех параллельных определений содержания влаги в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 65,78; 63,55; 64,57. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выборок, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце.

6. Масса тары с продуктом (брутто) равна 520 г, а масса тары – 70 г. Чему будет равна масса нетто?

7. Результаты трех параллельных определений содержания поваренной соли методом Мора в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 2,38; 2,65; 2,76. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выборок, провести анализ

полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания поваренной соли в образце продукта.

8. При определении pH образцов сосисок были получены следующие значения: 6,55; 6,70; 6,10. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение pH.

9. Результаты трех параллельных определений содержания поваренной соли методом Мора в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 2,16; 2,65; 2,53. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания поваренной соли в образце продукта.

10. При определении pH образцов колбасных изделий были получены следующие значения: 5,95; 6,70; 6,20. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение pH.

11. При определении pH образцов колбасных изделий были получены следующие значения: 6,95; 6,60; 6,23. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение pH.

12. Масса тары с продуктом (брутто) равна 515 г, а масса тары – 53 г. Чему будет равна масса нетто?

13. Чему будет равна массовая доля составной части мяса, если масса мяса – 173 г, а масса нетто – 374,4 г?

14. Результаты трех параллельных определений содержания поваренной соли методом Мора в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 2,33; 2,47; 2,53. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания поваренной соли в образце продукта.

15. Чему будет равна массовая доля составной части консервов, если масса жира – 63 г, а масса нетто – 545 г?

16. Результаты трех параллельных определений содержания влаги в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 74,68; 72,35; 74,57. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце.

17. Результаты трех параллельных определений содержания поваренной соли методом Мора в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 2,33; 2,47; 2,53. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания поваренной соли в образце продукта.

18. Результаты трех параллельных определений содержания влаги в образцах вареных колбасных изделий составили, %: 64,68; 62,35; 64,57. Для анализа была взята навеска продукта массой 5 г и взвешена с точностью до второго знака после запятой. Представить результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение содержания влаги в образце.

19. При определении pH образцов мяса были получены следующие значения: 6,34; 6,76; 6,23. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение pH.

20. При определении pH образцов мяса были получены следующие значения: 6,34; 6,76; 6,23. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение pH.

21. В молоко при его получении, транспортировке, хранении, могут попасть покровный волос с животного, частицы корма, подстилки, пыли, а с ними и микроорганизмы. Загрязненное молоко быстро портится. Дайте рекомендации по необходимым действиям лаборанту для определения в молоке механических примесей.

22. При определении рН образцов топленого молока были получены следующие значения: 6,59; 6,62; 6,64; 6,59; 6,63. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение рН и его доверительный интервал.

23. По кислотности молока можно судить о его свежести и натуральности. Назовите какими свойствами должно обладать парное молоко и какую кислотность имеет свежее молоко.

24. В магазин поступила партия нежирного творога в количестве 10 фляг по 50 кг в каждой. При оценке качества установлено, что творог имеет рассыпчатую консистенцию, вкус и запах кисломолочные, со слабой горечью, на нейтрализацию кислот, содержащихся в 5 г творога, пошло 13,3 мл 0,1 Н раствора NaOH. Определите размер выборки и массу объединенной пробы от поступившей партии. Дайте заключение о качестве. Возможна ли реализация этой партии творога?

25. В лабораторию ФГБУ Белгородская МВЛ принят образец пастеризованного молока. При санитарно-гигиеническом исследовании получены результаты: Органолептические свойства – белая со слегка желтоватым оттенком однородная жидкость без осадка, без постороннего привкуса и запаха. Физико-химические свойства – содержание жира – 3,2%; плотность – 1,032; кислотность 21 °Т. Проба на редуктазу – время обесцвечивания метиленовой синьки – 6,5 ч. Бактериологические показатели – количество мезофильных и аэробных факультативно анаэробных микроорганизмов – 100 тыс. в 1 мл, титр кишечной палочки – 0,3 мл. Дайте заключение о доброкачественности молока. Оцените свежесть молока. Рассчитайте сухой остаток молока. Оцените цельность и натуральность молока.

26. Результаты пяти параллельных определений содержания белка в нежирном твороге составили, %: 17,25; 16,665; 16,775; 16,62; 17,345. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение белка и его доверительный интервал.

27. В лабораторию ФГБУ Белгородская МВЛ принят образец пастеризованного молока. При санитарно-гигиеническом исследовании получены результаты: Органолептические свойства – белая со слегка желтоватым оттенком однородная жидкость без осадка, без постороннего привкуса и запаха. Физико-химические свойства – содержание жира – 2,5%; плотность – 1,024; кислотность 25 °Т. Проба на редуктазу – время обесцвечивания метиленовой синьки – 2 ч. Бактериологические показатели – количество мезофильных и аэробных факультативно анаэробных микроорганизмов – 5 млн. в 1 мл, титр кишечной палочки – 1,3 мл. Проба на гидрокарбонат натрия – положительная. Дайте заключение о доброкачественности молока. Оцените свежесть молока. О чем говорит положительная проба на гидрокарбонат натрия? В каком случае проба на гидрокарбонат натрия считается положительной?

28. При определении рН образцов топленого молока были получены следующие значения: 6,59; 6,62; 6,64; 6,59; 6,63. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение рН и его доверительный интервал.

29. При определении рН образцов цельного молока были получены следующие значения: 6,79; 6,72; 6,74; 6,75; 6,73. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение рН и его доверительный интервал.

30. В лабораторию ФГБУ Белгородская МВЛ принят образец пастеризованного молока. При санитарно-гигиеническом исследовании получены результаты: Органолептические свойства – белая со слегка желтоватым оттенком однородная жидкость без осадка, без постороннего привкуса и запаха. Физико-химические свойства – содержание жира – 2,5%; плотность – 1,024; кислотность 25 °Т. Проба на редуктазу – время обесцвечивания метиленовой синьки – 2 ч. Бактериологические показатели – количество мезофильных и аэробных факультативно анаэробных мик-

роорганизмов – 5 млн. в 1 мл, титр кишечной палочки – 1,3 мл. Проба на гидрокарбонат натрия – положительная. Дайте заключение о доброкачественности молока. Оцените свежесть молока. О чем говорит положительная проба на гидрокарбонат натрия? В каком случае проба на гидрокарбонат натрия считается положительной?

31. Результаты пяти параллельных определений содержания белка в коровьем молоке составили, %: 3,25; 3,665; 3,775; 3,62; 3,345. Пользуясь статистическим критерием выбраковки, провести анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитать среднее значение белка и его доверительный интервал.

32. В магазин поступила партия нежирного творога в количестве 10 фляг по 50 кг в каждой. При оценке качества установлено, что творог имеет рассыпчатую консистенцию, вкус и запах кисломолочные, со слабой горечью, на нейтрализацию кислот, содержащихся в 5 г творога, пошло 13,3 мл 0,1 Н раствора NaOH. Определите размер выборки и массу объединенной пробы от поступившей партии. Дайте заключение о качестве. Возможна ли реализация этой партии творога?

33. Соду добавляют в молоко для того, чтобы скрыть его повышенную кислотность. Нейтрализуя молочную кислоту, сода не задерживает развитие гнилостных микроорганизмов и способствует разрушению витамина С. Пригодно ли для употребления в пищу такое молоко?

### **Критерии оценки при решении ситуационных задач:**

- «зачтено» выставляется студенту, если задача решена без ошибок или с минимальным количеством ошибок;
- «не зачтено» выставляется студенту, если задача не решена или решена не верно.

### **Задания для итогового тестирования:**

Методы отбора проб мяса и мясных продуктов указаны в

ГОСТ 32901-2014

ГОСТ 26809.1-2014

ГОСТ 26809.2-2014

ГОСТ Р 51447-99

Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу молочных продуктов указаны в

ГОСТ 32901-2014

ГОСТ 26809.2-2014

ГОСТ 26809.1-2014

ГОСТ 32164-2013

Под однородной партией продукции понимают

продукты одного наименования, выработанные на одном предприятии, в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару из одной емкости

продукты в ящике, фляге, металлической корзине, бочке, барабане, отсеке автомобильной цистерны

продукты одного наименования, выработанные в нескольких емкостях на одном предприятии, в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару

продукты одного наименования различного состава, выработанные на одном предприятии, в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару

Минимальное количество продукции, отобранной из одного места за один прием от продукта данной партии для составления объединенной пробы.

- средняя проба
- точечная проба
- однородная проба
- проба для анализа

Проба, составленная из серии точечных проб, помещенных в одну емкость называется

- стандартная проба
- однородная проба
- объединенная проба
- средний образец

Идентифицируемое количество пищевого продукта одного наименования, одной даты изготовления, расфасованного в однородную тару, предназначенного к единовременной сдаче, отгрузке, продаже или хранящегося в одной емкости называется

- партия продукции
- единица продукции
- выборка продукции
- объем выборки продукции

Число единиц транспортной или потребительской тары с продукцией, составляющих выборку называется:

- партия продукции
- единица продукции
- выборка
- объем выборки

Для комплексного исследования продукции в первую очередь выполняется отбор проб для исследования показателей

- органолептических
- микробиологических
- физико-химических
- реологических

Определение физико-химических показателей в молочных и мясных продуктах производят после доведения пробы до температуры, °С

- $48 \pm 2$
- $35 \pm 5$
- $32 \pm 2$
- $20 \pm 2$

При сухой минерализации исследуемой пробы происходит

- полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной)

- разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях

- экстракция токсичных элементов из пробы продукта при кипячении с разбавленной соляной или азотной кислотами

- полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме

При мокром способе минерализации пробы происходит полное разрушение органических веществ при нагревании с концентрированными кислотами (серной, азотной, хлорной)

разделение сложных смесей веществ путем сорбции в динамических условиях

экстракция токсичных элементов из пробы продукта при кипячении с разбавленной соляной или азотной кислотами

полное разложение органических веществ путем сжигания пробы (сырья или продукта) при контролируемом (жестком) тепловом режиме

Сухую минерализацию проб сырья и готовой продукции используют для последующего определения в них концентрации

пестицидов  
антибиотиков  
микроорганизмов  
тяжелых металлов

К оптическим методам исследования относится

спектрофотометрия  
рефрактометрия  
поляриметрия  
кондуктометрия

Спектральные методы основаны на измерении

разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором

угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ

интенсивности света, рассеянного исследуемой дисперсной системой

поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества

Фотометрический метод основан на измерении

угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ

показателя преломления светового луча при переходе из одной среды в другую при различной массовой доле растворенных сухих веществ в измеряемой жидкости

пропускания (или рассеивания) светового потока частицами дисперсной фазы при различной длине волны излучения, размера и формы рассеивающих частиц

способности определяемого вещества или компонента смеси или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение в области УФ-излучения или видимого света

Основой молекулярно-люминесцентной спектрометрии (флуориметрии) является способность некоторых веществ

изменять угол вращения плоскости поляризации при прохождении УФ-излучения через раствор некоторых веществ

рассеивать световой поток УФ-излучения частицами его дисперсной фазы

излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения

поглощать электромагнитное излучение в области ИК-излучения

Нефелометрический метод исследования основан на измерении

рассеивания светового потока электромагнитных волн видимого света в зависимости от размера и формы частиц дисперсной фазы, от их расположения в пространстве

изменения скорости распространения ультразвука или степени поглощения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения

изменения угла вращения плоскости поляризованного при прохождении поляризованного света через гетерогенные дисперсные системы

Турбидиметрический метод исследования основан на измерении

изменения скорости распространения ультразвука или степени поглощения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

излучать (испускать) свет при воздействии на него УФ-излучения

изменения угла вращения плоскости поляризованного при прохождении поляризованного света через гетерогенные дисперсные системы

на измерении остаточного излучения электромагнитных волн видимого света, прошедшего через исследуемое непрозрачное вещество

Поляриметрический метод анализа основан на измерении

поглощения электромагнитных волн в пределах инфракрасного излучения

величины угла вращения плоскости поляризации при прохождении поляризованного света через растворы оптически активных веществ

способности определяемого вещества, компонента смеси или их окрашенных форм поглощать электромагнитное излучение оптического диапазона

скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

Методом атомной спектроскопии в сырье и пищевой продукции определяют содержание

белка

жира

витаминов

металлов

Для определения содержания металлов в сырье и пищевой продукции используют методы

фотометрии  
 ИК-спектрометрии  
 атомно-адсорбционной спектроскопии  
 атомно-эмиссионной спектроскопии

Кондуктометрический метод анализа основан на измерении удельной электропроводности сырья или продукции

угла вращения плоскости поляризованного луча при прохождении через оптически активное вещество

скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

излучения (испускания) света при воздействии на него УФ-излучения

Потенциометрический метод основан на измерении коэффициента преломления света при переходе из одной среды в другую

разности потенциалов между разнородными электродами, опущенными в электролитическую ячейку с исследуемым раствором

скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

излучения (испускания) света при воздействии на него УФ-излучения

Рефрактометрический метода основан на измерении величины угла вращения плоскости поляризации света при прохождении через оптически активные вещества

показателя преломления светового луча при переходе из одной среды в другую при различной массовой доле растворенных сухих веществ в измеряемой жидкости

скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

излучения (испускания) света при воздействии на него УФ-излучения

Электрофорезом называется метод измерения электрической проводимости веществ в различных растворах

разделения веществ за счет миграции (движения) заряженных микрочастиц в жидкой среде под действием внешнего постоянного электрического поля

разделения и определения концентрации веществ сорбционными способами в динамических условиях

метод, основанный на измерении разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором

Ультразвуковые методы исследования основаны на измерении показателя преломления светового луча при переходе из одной среды в другую при различной массовой доле растворенных сухих веществ в измеряемой жидкости

метод, основанный на измерении разности потенциалов между двумя разнородными электродами, опущенными в ячейку с исследуемым раствором



скорости ультразвуковых колебаний при прохождении через жидкие среды с различным содержанием сухого вещества

излучения (испускания) света компонентами исследуемых веществ

Метод измерения температуры замерзания (кипения) сырья или продукции называется  
криоскопия  
эбулиоскопия  
рефрактометрия  
кондуктометрия

Метод определения концентрации смеси веществ, основанный на распределении компонентов молекулярной смеси за счет различной способности к сорбции между двумя (подвижной и неподвижной) фазами называется  
электрофорез  
рефрактометрия  
потенциометрия  
хроматография

Метод разделения веществ, основанный на различной способности компонентов исследуемой смеси поглощаться поверхностью данного адсорбента называется  
осадочной хроматографией  
гель-хроматографией  
адсорбционной хроматографией  
ионообменной хроматографией

Хроматографические методы основаны на  
явлении миграции заряженных микрочастиц под действием внешнего электрического поля  
  
избирательном поглощении компонентов молекулярной смеси подвижной и неподвижной фазами за счет различной способности к адсорбции  
  
способности вещества (компонента смеси или их окрашенных форм) поглощать электромагнитное излучение оптического диапазона  
  
измерения скорости распространения ультразвука в зависимости от параметров дисперсной фазы

Хроматографические методы классифицируют по агрегатному состоянию подвижной фазы  
бумажная, тонкослойная, колоночная  
распределительная бумажная, распределительная тонкослойная  
жидкостная и газовая  
осадочная, ионообменная, аффинная

Для разделения летучих веществ (газов и паров) используется хроматография  
газовая  
газо-жидкостная  
распределительная  
адсорбционная

Для реализации рефрактометрического метода исследования используются приборы

Милко-Скан, БИК-анализаторы  
 поляриметр, потенциометр  
 РЛ-2, ИРФ-464, ИРФ-454  
 Милко-Тестер, Милко-Скан

В потенциометрии используют две группы индикаторных электродов  
 сравнения и индикаторные  
 стандартные и электроннообменные  
 стеклянные и вспомогательные  
 электроннообменные и ионообменные

К электрохимическим методам относятся  
 рефрактометрия  
 фотометрия  
 кондуктометрия  
 потенциометрия

Метод разделения веществ, основанный на различной способности компонентов исследуемой смеси поглощаться поверхностью данного адсорбента называется  
 осадочной хроматографией  
 гель-хроматографией  
 адсорбционной хроматографией  
 распределительной хроматографией

Неподвижной фазой в хроматографии служит  
 твердое вещество (сорбент)  
 жидкость, адсорбированная на твердом веществе  
 смесь газов или паров  
 жидкость

Подвижной фазой в хроматографии служит  
 твердое вещество (сорбент)  
 жидкость, адсорбированная на твердом веществе  
 жидкость или газ

Для определения натуральности и качества сырья (входной контроль) целесообразно использовать метод  
 рефрактометрии  
 полярографии  
 нефелометрии  
 люминесценции

Реологическими методами исследуют в сырье, полуфабрикатах и готовой продукции следующие свойства  
 структурные  
 механические  
 физические  
 химические

**Критерии оценивания результата тестирования студента:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за непра-

вильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Перевод осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

### 3.5. Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие о качестве сырья и готовой продукции. Назначение органолептического анализа и измерительных методов. Нормативные документы, контролирующие качество и безопасность пищевой продукции.
2. Лаборатория пищевого предприятия – контролирующий орган качества пищевой продукции. Обязанности и функции лаборатории. Техника безопасности при работе в лаборатории.
3. Организация работы лаборатории на пищевом предприятии. Оборудование лаборатории. Поверка и аттестация средств измерения. аттестация аналитических лабораторий на предприятии.
4. Организация контроля качества продукции на предприятии: общие положения, правила отбора проб, входной контроль, контроль готовой продукции.
5. Значение методов и приборов исследования в пищевой отрасли. Классификация методов исследования состава сырья и молочных продуктов и область их применения.
6. Выбор метода исследования. Правила отбора проб и подготовки их к исследованиям. Погрешности при выполнении исследования (абсолютная и относительная). Классификация систематических погрешностей.
7. Органолептический (сенсорный) метод оценки свойств пищевых продуктов. Теоретическое обоснование метода. Общие правила для проведения органолептической ценки. Открытая и закрытая дегустация.
8. Организация работы органолептической комиссии для оценки свойств пищевых продуктов. Требования к составу комиссии. Организация рабочих мест дегустаторов. Характеристика показателей органолептической оценки пищевых продуктов.
9. Титриметрические методы исследования сырья и готовой пищевой продукции. Назначение и классификация титриметрических методов исследования. Пояснение к терминам: титрование, способы титрования, титрант, индикатор.
10. Гравиметрические методы исследования сырья и готовой пищевой продукции. Назначение метода и способы, используемые при исследовании пищевых продуктов. Факторы, влияющие на точность анализа при гравиметрическом методе исследования.
11. Спектральные методы исследования. Классификация, краткая характеристика и область применения спектральных методов в исследовании состава пищевой продукции.
12. Фотометрия. Принцип метода, область применения. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Этапы работы исследователя с фотоколориметрами. Схема однолучевого фотоколориметра, назначение структурных частей прибора.
13. ИК-спектроскопия. Принцип метода, область применения в исследовании пищевого сырья. . Схема двухлучевого спектрометра, назначение структурных частей прибора.
14. Молекулярно-флуоресцентная (люминесцентная) спектроскопия. Принцип метода. Принципиальная схема флуориметра, назначение структурных частей прибора. Принцип био-

люминесцентного метода определения числа микробных и соматических клеток в пищевой продукции.

15. Атомная спектроскопия. Принцип метода. Сравнительная характеристика ААС (атомно-адсорбционной спектроскопии) и АЭС (атомно-эмиссионной спектроскопии). Область применения атомной спектроскопии в исследовании сырья и готовой продукции.
16. Турбидиметрический метод исследования. Принцип метода, область применения в исследовании сырья и готовой продукции. Схема однолучевого фотоколориметра и назначение структурных частей прибора при использовании прибора для турбидиметрического анализа..
17. Нефелометрический метод исследования. Принцип метода. Закон Рэлея. Принципиальная схема прибора, используемая в качестве основы схемы прибора флуориметра.
18. Рефрактометрия. Принцип метода. Закон Снелля для преломления луча света при переходе из одной среды в другую. Показатель преломления. Область применения рефрактометрии в исследовании сырья и готовой продукции.
19. Поляриметрия. Принцип метода. Асимметричный углерод, оптическая активность. Принципиальная схема поляриметра, назначение структурных частей прибора. Область применения поляриметрии в исследовании сырья и готовой продукции.
20. Электрофоретические методы анализа. Принцип метода. Гель-электрофорез. Схема камеры для зонального электрофореза, назначение структурных частей прибора. Область применения электрофоретического метода анализа в исследовании продуктов животного происхождения
21. Электрохимические методы исследования. Общая характеристика электрохимических методов. Кондуктометрия: принцип метода и область его применения в исследовании сырья и готовой продукции.
22. Потенциометрия: принцип метода, область применения в исследовании продуктов животного. Характеристика измерительных устройств, используемых в потенциометрических исследованиях.
23. Хроматография. Принцип метода хроматографического анализа. Основные термины хроматографического анализа. Признаки, положенные в основу классификации видов хроматографии (примеры названий видов хроматографии).
24. Адсорбционная (распределительная) колоночная и тонкослойная хроматография. Принцип метода в форме схем разделения смеси веществ на зоны.
25. Газовая хроматография. Принцип метода. и техника выполнения анализа на примере схемы газового хроматографа.
26. Методика выполнения органолептической оценки на примере молочного или мясного продукта. и определения массы-нетто (или объема) продукта.
27. Методики выполнения титриметрических методов исследования для мясного или молочного сырья с использованием реакции нейтрализации с характеристикой приемов титрования.
28. Методика осадительного титрования с заместительным приемом титрования на примере определения содержания хлористого натрия (соли) в сырах или мясе (арбитражный метод контроля данного показателя).
29. Методика исследования химического состава мясного (или молочного) продукта из одной навески гравиметрическим методом. Принцип расчетов при характеристике состава продукта.

30. Методика и расчет определения плотности сырья (конкретный пример) пикнометрическим методом.
31. Методика использования люминесцентного метода анализа в исследовании свежести фарша или молока с помощью люминоскопа «Филин». Принцип работы прибора.
32. Люминоскоп «Филин»: принцип работы прибора область применения. Методика анализа определения натуральности сливочного масла в сравнении с животными и растительными жирами и маслами.
33. Методика работы на иономере (рН-метре) и примеры практического использования потенциометрии в оценке качества и технологического состояния мясной или молочной продукции.
34. Методика работы на универсальном рефрактометре при измерении содержания сухого вещества жидкого мясного или молочного основного или вспомогательного сырья.
35. Практическое использование универсального рефрактометра при измерении содержания жира в мясном сырье или лактозы в молоке.
36. Арбитражный метод определения массовой доли сухого вещества и влаги в молочных продуктах Методика и расчетные формулы определения содержания сухих веществ и влаги в продуктах.
37. Методика определения активной кислотности мясных и молочных продуктов, Факторы, влияющие на точность показаний прибора. Характеристика технологического значения полученных результатов
38. Методика определения массовой доли жира гравиметрическим методом в мясе или сливочном масле. Отрадите этапы и расчеты при определении этого показателя.
39. Методика расчетов и техника приготовления растворов требуемой концентрации на примере хлористого натрия (пищевой соли).
40. Методика расчетов и техника приготовления разбавленных растворов из концентрированного, используя квадрат смешения.

### **Критерии оценивания:**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей

работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устраниения под руководством преподавателя;

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются устный опрос, тестовый контроль, решение ситуационных задач.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель представляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля)	10

качеств	(дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в тече-



ние семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов