

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора по учебной  
и воспитательной работе  
доцент С.В. Краснов



« 20 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Научные основы моделирования продуктов питания животного происхождения**

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология продуктов питания животного происхождения

Кафедра: Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2021

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на формирование знаний умений и навыков по моделированию состава продуктов питания животного происхождения различного назначения с заданным комплексом показателей их качества.

Задачи дисциплины:

- приобрести знания о пищевой и биологической ценности продуктов питания животного происхождения;
- приобрести знания об инновационных направлениях по корректировке свойств продуктов питания животного происхождения;
- уметь выделять технологические, физико-химические, биохимические и микробиологические факторы, способствующие формированию заданных свойств в продуктах питания животного происхождения;
- изучение основных критериев и методологических принципов для проектирования рецептур продуктов питания сложного сырьевого состава;
- приобретение навыков моделирования состава продуктов питания животного происхождения;
- получить навыки оценки применяемых инновационных решений по изменению состава продуктов питания животного происхождения с позиций обеспечения их качества и безопасности.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.О.11 «Научные основы моделирования продуктов питания животного происхождения» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 «Дисциплины», предусмотренным учебным планом подготовки обучающихся по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профиль «Технология продуктов питания животного происхождения».

Дисциплина изучается в 1 семестре на 1 курсе очной формы обучения и в 3 и 4 семестрах на 2 курсе заочной формы обучения.

**3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ  
В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

**Карта формирования компетенций по дисциплине**

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Анализирует влияние технологических процессов на качество готовой продукции различного назначения ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения в
ОПК-4	Способен использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Использует в профессиональной деятельности методы моделирования продуктов из сырья животного происхождения ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Использует современные методы проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения
ПК-1	Способен к разработке новых технологий производства новых продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует способность к использованию математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса и улучшать качество продуктов питания животного происхождения; ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Применяет современные методики проведения исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для проведения контроля качества продуктов питания животного происхождения

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		всего часов	объем контактной работы	1 (17)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>104</b>	<b>104</b>	<b>104</b>
в том числе:	Лекции	52	52	52
	Лабораторные работы	52	52	52
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>40</b>	<b>2,35</b>	<b>40</b>
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	2		2
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	5		5
	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	6		6
СР в сессию	Экзамен	27	2,35	27
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)</b>		Экзамен		Экзамен
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>106,35</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	<b>2,95</b>	<b>4</b>

**для заочной формы обучения**

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)	
		всего часов	объем контактной работы	3 (3)	4 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
в том числе:	Лекции	10	10	4	6
	Лабораторные работы	10	10	4	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:</b>		<b>124</b>	<b>2,35</b>	<b>64</b>	<b>60</b>
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	10		4	6
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	95		56	39
	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	10	-	4	6
СР в сессию	Экзамен	9	2,35	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		экзамен		-	экзамен
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>22,35</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	<b>0,62</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Современные тенденции развития науки о питании	4
2	Классификация продуктов питания	2
3	Современные требования к качеству и безопасности сырья и продуктов питания животного происхождения	2
4	Основные питательные вещества сырья и продуктов питания. Их роль в питании человека	4
5	Биологически активные и минорные компоненты сырья и продуктов питания	2
6	Характеристика мяса и молока как основных компонентов биологически полноценных продуктов питания	2
7	Пищевые добавки	2
8	Функциональные добавки. Функциональные продукты питания	2
9	Применение ферментов в технологии производства продуктов питания	4
10	Применение организмов в технологии производства продуктов питания. Понятие о «полезной» и «вредной» микрофлоре	4
11	Пищевые системы Химические вещества, влияющие на структурирование пищевых систем	2
12	Характеристика основных химических и биохимических реакций, лежащих в основе получения продуктов питания	2
13	Принципы обоснования оптимального режима термической обработки пищевых продуктов	2
14	Инновационные физико-химические процессы, формирующие структуру и функциональные свойства мясных и рыбных продуктов	2
15	Инновационные биохимические и микробиологические процессы, формирующие структуру и функциональные свойства молочных продуктов	2
16	Анализ существующих методов проектирования рецептур продуктов питания	4
17	Проектирование состава и свойств продуктов питания животного происхождения	2
18	Основные этапы проектирования рецептур сложных многокомпонентных продуктов питания	4
19	Аспекты создания функциональных продуктов питания	2
20	Аспекты создания продуктов детского питания и продуктов геродиетического питания	2
<b>Всего:</b>		<b>52</b>

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Современные тенденции развития науки о питании	2
2	Питательные вещества сырья и продуктов питания. Их роль в питании человека	2
3	Характеристика мяса и молока как основных компонентов биологически полноценных продуктов питания	2
4	Принципы обоснования оптимального режима термической обработки пищевых продуктов	2
5	Анализ существующих методов проектирования рецептур продуктов питания	2
<b>Всего:</b>		<b>10</b>

### 4.3 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Изучение основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения	4
2	Современные научные теории и концепции питания	2
3	Влияние объективных и субъективных факторов на выбор продуктов питания профилактического назначения	2
4	Методы определения белков в пищевых продуктах.	2
5	Методы определения углеводов в пищевых продуктах	2
6	Методы определения витаминов в пищевых продуктах	2
7	Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах	2
8	Требования к безопасности пищевых добавок	2
9	Основные направления разработки или модификации пищевых продуктов	2
10	Оценка биологической ценности комбинированных продуктов питания	4
11	Влияние белоксодержащих препаратов на биологическую ценность комбинированных пищевых продуктов	4
12	Расчет биологической эффективности пищевых продуктов	4
13	Оптимизация рецептурной смеси по критерию максимальной энергетической ценности продукта	4
14	Расчет интегрального СКОРА пищевых продуктов	4
15	Алгоритм проектирования рецептуры пищевого продукта	4
16	Разработка нового вида мясного продукта с заданным химическим составом	4
17	Разработка нового вида молочного продукта с заданным химическим составом	4
<b>Всего:</b>		<b>52</b>

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Изучение основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения	2
2	Оценка биологической ценности комбинированных продуктов питания	2
3	Расчет биологической эффективности пищевых продуктов	2
4	Разработка нового вида мясного продукта с заданным химическим составом	2
5	Разработка нового вида молочного продукта с заданным химическим составом	2
<b>Всего:</b>		<b>10</b>

#### 4.4 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 4.5 Самостоятельная работа:

для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. ч
1.	Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	2
2.	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	5
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ и методики выполнения лабораторных работ	6
4.	Экзамен	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	27
<b>Всего:</b>			<b>40</b>

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. ч
1.	Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
2.	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	95
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ и методики выполнения лабораторных работ	10
5.	Экзамен	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	9
<b>Всего:</b>			<b>124</b>



## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Специфика изучения дисциплины «Научные основы моделирования продуктов питания животного происхождения» заключается в том, что помимо знания основных специфические понятий, терминов и определений, обучающимся необходимо уметь выделять факторы, влияющие на изменение отдельных составляющих качества в процессе выработки продукта, приобрести практические навыки, связанные с проектированием продуктов питания животного происхождения с учетом количественно-качественных показателей сырья.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

Изучение тем, связанных с моделированием белкового, липидного, углеводного, витаминного и минерального состава пищевых продуктов носит расчетный характер и направлено на освоение современных методов оценки рациональности аминокислотного состава белка и биологической эффективности жира пищевого сырья животного происхождения.

При изучении темы «Принципы обоснования оптимального режима термической обработки пищевых продуктов» особое внимание уделяется корректному подбору режимов технологической обработки пищевых продуктов в целях увеличения их биологической ценности.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты.

### **5.4 Советы по подготовке к экзамену**

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### **6.1 Основная литература:**

6.1.1. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 124 с. – ISBN 978-5-8114-3440-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112670>.

### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1. Научно-практические основы проектирования новых продуктов питания : практикум / А. Т. Дедегкаев, Т. В. Меледина, Д. В. Зипаев, А. В. Федоров. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. – 45 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105034.html>.

6.2.2. Высокотехнологичные производства продуктов питания : учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Н. И. Пилипенко, Т. В. Шленская, О. И. Кутина. – Санкт-Петербург : Интермедия, 2014. – 112 с. – ISBN 978-5-4383-0058-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/30205.html>.

6.2.3. Мельникова, Е. И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие / Е. И. Мельникова, Е. С. Рудниченко, Е. В. Богданова. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 96 с. – [Текст] : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71660>.

### **Общесистемное ПО:**

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL.

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition.

6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT.

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

**Прикладное ПО:** НЭБ РФ, версия 4.0.7.0

### **6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации.

6.4.2. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</b>                      ауд. 608                      446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Помещение на 30 посадочных мест экран проекционный, мультимедийный проектор, вспомогательный материал плакаты, карты, учебно-методические стенды, наглядные пособия, измерительные инструменты.</p>
2	<p><b>Помещение для самостоятельной работы,</b>                      ауд. 3310а (читальный зал)                      446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8а</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих танций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор EPSON H720D, экран.                      Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии АС-АДЕМІС, лицензия № 62864698 от 23.12.2013;                      Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;                      Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00191114151848387103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; 7 zip (свободный доступ);                      Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D версия V17; (Лицензия на 50 мест), договор №АС289 от 29.11.2016г);                      НЭБ РФ, договор № 101/НЭБ/1384-П о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 13.11.2018г. сроком на 5 лет, 1СПредприятие 8.3; лицензионный договор №1803 от 11.07.2013;                      Справочно-правовая система «Гарант»; договор №866 о взаимном сотрудничестве от 01 сентября 2015 года;                      Справочно-правовая система КонсультантПлюс, договор поставки № 6450 от 01.07.2015 г.</p>
	<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования,</b> ауд.629.                      446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH. Програмное обеспечение:                      Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic;                      - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013;                      - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00191114151848387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022</p>

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Биотехнологии при производстве и переработке продукции животноводства» включает отчет по теме лабораторных работ.

Лабораторная работа

Тема: «Разработка нового вида мясного продукта с заданным химическим составом»

**Цель:** Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Освоить методику моделирования мясного продукта с заданным составом и свойствами. Сформировать владение навыками моделирования состава продуктов питания животного происхождения;

**Задание:** Выполнить задание по выявлению факторов, обуславливающих рост биомассы. Освоить способы, способствующие снижению содержания посторонних веществ.

Методика выполнения

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя. Процесс выполнения носит творческий характер. Полученные результаты выносятся на обсуждение в группе. Обучающиеся должны сделать аргументированные выводы.

### **Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом и методикой выполнения работы, грамотно и аргументированно обосновывают полученные результаты.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут дать определения, не способны дать ответ после наводящих вопросов.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Экзамен по дисциплине проводится по билетам, содержащим 3 вопроса.

#### **Пример билета**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный аграрный университет»**

**19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»**

(код и наименование направления подготовки/специализация)

**«Технология продуктов питания животного происхождения»**

профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

**«Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства»**

(наименование кафедры)

**«Научные основы моделирования продуктов питания животного происхождения»**

(наименование дисциплины)

#### **Билет № 1**

- 1 Вопрос. Классификация современных продуктов питания.
- 2 Вопрос. Роль белков в питании человека
- 3 Вопрос. Мясо как основной компонент биологически полноценных продуктов питания

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Долгошева  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Х. Баймишев  
(подпись)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

#### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Классификация современных продуктов питания.
2. Современные направления в развитии принципов питания.
3. Современные представления о роли питания в поддержании здоровья человека.
4. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания.
5. Категории компонентов функционального питания.
6. Контроль показателей безопасности сырья и готовой продукции.

7. Безопасность пищевых продуктов. Классификация токсических веществ.
8. Требования к качеству сырья и готовых продуктов.
9. Сопоставление теорий сбалансированного и адекватного питания.
10. Функция желатильности Харрингтона, ее применение и свойства.
11. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты.
12. Аналоги пищевых продуктов.
13. Понятие о сбалансированности продуктов питания.
14. Современные проблемы и основы рационального питания
15. Концепция функционального питания.
16. Концепция государственной политики в области здорового питания.
17. Концепция главного пищевого фактора. Концепция индексов пищевой ценности. Концепция «живой» энергии.
18. Влияние объективных и субъективных факторов на выбор продуктов питания профилактического назначения
19. Критерии пищевой ценности и калорийности продуктов.
20. Критерии биологической ценности продуктов.
21. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
22. Рекомендуемые уровни потребления биологически активных веществ.
23. Роль белков в питании человека.
24. Белки животного и растительного происхождения.
25. Функционально-технологические свойства белков при производстве пищевых продуктов.
26. Методы определения белков в пищевых продуктах.
27. Липиды. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства растительных и животных жиров.
28. Физиологическая роль липидов.
29. Методы определения липидов в пищевых продуктах.
30. Физиологическая роль углеводов.
31. Методы определения углеводов в пищевых продуктах.
32. Пищевые волокна и их физиологическое значение.
33. Жирорастворимые витамины. Общая характеристика, химическая природа и источники.
34. Водорастворимые витамины. Общая характеристика, химическая природа и источники.
35. Способы витаминизации пищевых продуктов. Антивитамины.
36. Методы определения витаминов в пищевых продуктах.
37. Макроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль.
38. Микроэлементы в пищевых продуктах, их физиологическая роль.
39. Методы их определения минеральных веществ в пищевых продуктах.
40. Активность воды. Влияние на стабильность продуктов при хранении.
41. Мясо как основной компонент биологически полноценных продуктов питания.

42. Молоко как основной компонент биологически полноценных продуктов питания.
43. Изменение некоторых природных свойств мяса современными биотехнологическими методами.
44. Изменение некоторых природных свойств молока современными биотехнологическими методами.
45. Биологически активные добавки: нутрицевтики и парафармацевтики.
46. Природные и синтетические пищевые добавки. Требования к безопасности.
47. Пищевые добавки: стабилизаторы и эмульгаторы.
48. Пищевые добавки: антиоксиданты и синергисты.
49. Придание продуктам заданных качественных характеристик
50. Технологии получения функциональных продуктов питания.
51. Основные промышленные продуценты биологически активных веществ.
52. Ферменты, классификация. Использование в пищевой промышленности
53. Микроорганизмы. Использование в пищевой промышленности
54. Классификация пищевых систем.
55. Пищевые жидкости.
56. Роль химических веществ в образовании стабильности дисперсных пищевых систем.
57. Структурообразование в дисперсных системах.
58. Определение цели разработки нового или модификации существующего продукта.
59. Выбор критерия оптимальности при разработке нового или модификации существующего продукта. Выявление ограничений
60. Принципы создания новых видов мясопродуктов с применением методов компьютерного моделирования.
61. Принципы создания новых видов молочных продуктов с применением методов компьютерного моделирования.
62. Основные аспекты, методология моделирования и проектирования новых пищевых продуктов для функционального питания детерминированных групп населения.
63. Этапы моделирования многокомпонентных рецептур продуктов.
64. Алгоритм проектирования рецептуры пищевого продукта.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена. Ответ обучающегося на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

### Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы
«хорошо»	повышенный уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка «хорошо» выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка «удовлетворительно» выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «неудовлетворительно» ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Биотехнологии при производстве и переработке продукции животноводства» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке;



совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации у преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и консультациях.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам.).

Данная форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос по лабораторным работам	Устный опрос проводится в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на ЛПЗ
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень сформированных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену