

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета уни-  
верситета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 09)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЫРЬЯ  
И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

**по научной специальности**

**4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспер-  
тиза и биобезопасность**

Мичуринск – 2024

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Основы биологической безопасности сырья и продуктов питания» является формирование у обучающихся навыков поиска решений проблем загрязнения продуктов и сырья животного и растительного происхождения радионуклидами, пестицидами, ядохимикатами, солями тяжелых металлов и лекарственными препаратами.

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

Дисциплина 2.1.5.1 «Основы биологической безопасности сырья и продуктов питания» относится к 2. Образовательному компоненту, 2.1 «Дисциплины (модули)», 2.1.5 «Элективные дисциплины (модули)».

Взаимосвязь курса с другими дисциплинами образовательной программы способствует углубленной теоретико-методологической подготовке обучающихся к решению специальных практических профессиональных задач. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к дисциплине «Кандидатский экзамен по санитарии, гигиене, экологии, ветеринарно-санитарной экспертизе и биобезопасности», выполнении научной деятельности аспиранта, направленной на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите; подготовка публикаций и (или) заявок на патенты; промежуточной аттестации по этапам выполнения научного исследования.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соответствующие с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- как формировать решения, основанные на исследованиях проблем, путем интеграции знаний из новых или междисциплинарных областей;
- нормативно-техническую документацию производства и переработки продуктов убоа;
- режимы технологических процессов переработки сырья животного и растительного происхождения;
- болезни, передающиеся человеку, через продукты убоа.

*Уметь:*

- образовательным программам высшего образования;
- проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла;
- осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;
- провести оценку качества продуктов убоа.

*Владеть:*

- методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов убоа;
- методами осуществления консультативной деятельности в области ветеринарии;
- методиками проведения просветительской работы среди населения по специальным вопросам;
- методами популяризации профессиональных знаний;
- анализом состояния объектов деятельности.

## **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

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

Таблица 1 - Объем дисциплины и виды учебной работы

	Количество акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	40
Аудиторные занятия, в т.ч.	40
лекции	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа, в т.ч.	32
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, семинарам, круглым столам, проблемным дискуссиям и т.д.	16
Контроль	-
Вид итогового контроля	зачет

#### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Всего акад. часов
1	Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.	6
2	Понятие биологической безопасности как отсутствие недопустимого риска или ущерба здоровью и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов животного и растительного происхождения.	6
3	Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.	4
4	Санитарно-гигиеническая оценка качества мяса, молока и продуктов их переработки. Фальсификация.	4
ИТОГО		20

#### 4.3. Лабораторные работы – не предусмотрены

#### 4.3. Практические занятия

№ Раздела /темы	Наименование	Всего акад. часов
1	Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.	6
2	Понятие биологической безопасности как отсутствие недопустимого риска или ущерба здоровью и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов животного и растительного происхождения.	6
3	Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.	4

4	Санитарно-гигиеническая оценка качества мяса, молока и продуктов их переработки. Фальсификация.	4
ИТОГО		20

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Очная форма обучения
Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, семинарам, круглым столам, проблемным дискуссиям и т.д.	4
Понятие биологической безопасности как отсутствие недопустимого риска или ущерба здоровью и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов животного и растительного происхождения.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, семинарам, круглым столам, проблемным дискуссиям и т.д.	4
Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, семинарам, круглым столам, проблемным дискуссиям и т.д.	4
Санитарно-гигиеническая оценка качества мяса, молока и продуктов их переработки. Фальсификация.	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4
	подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, семинарам, круглым столам, проблемным дискуссиям и т.д.	4
Итого		32

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы биологической безопасности сырья и продуктов питания» для аспирантов по научной специальности 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность / составители: Тарасенко П.А., Самсонова О.Е. Мичуринск, 2023.

#### 4.6. Курсовое проектирование

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

#### 4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.

Термины и определения. Уровни контроля качества. Маркировка. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов. Органолептический анализ. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов. Лабораторный анализ. Определение качественных показателей жиров животного происхождения.

**Тема 2. Понятие биологической безопасности как отсутствие недопустимого риска или ущерба здоровью и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов животного и растительного происхождения.**

Санитарно-гигиеническая оценка почвы. Определение химического состава воды. Качественное и количественное определение нитритов и нитратов. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов диоксинами и ароматическими углеводородами. Группа диоксинов. ПАУ. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Радионуклиды естественного происхождения. Пути попадания радиоактивных веществ в организм. Профилактика радиоактивного заражения окружающей среды.

**Тема 3. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.**

Основные пути загрязнения. Классификация вредных и посторонних веществ. Характеристика токсичности веществ. Определение грибкового поражения растительных кормов Микотоксины. Меры профилактики. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами. Пищевые интоксикации. Пищевые токсикоинфекции. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов химическими элементами. Токсичные элементы. Источники загрязнения пищевых продуктов. ПДК. ДСД. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве и животноводстве. Группы загрязнителей. Классификация пестицидов. Вещества, применяемые в животноводстве.

**Тема 4. Санитарно-гигиеническая оценка качества мяса, молока и продуктов их переработки. Фальсификация.**

Определение санитарно-гигиенического состояния молока. Определение группы чистоты молока. Определение кислотности молока. Определение содержания аммиака в молоке и примеси аномального молока в сборном. Пищевые добавки. Классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением. Фальсификация молока и молочных продуктов. Качественная, количественная, ассортиментная, стоимостная, информационная и технологическая фальсификация. Фальсификация мяса и мясных продуктов. Качественная, количественная, ассортиментная, стоимостная, информационная и технологическая фальсификация.

## **5. Образовательные технологии**

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

## **6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты ре-

фератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и практико-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины.

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочное средство	
		наименование	кол-во
1	Качество продовольственных товаров и обеспечение его контроля.	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 5 19
2	Понятие биологической безопасности как отсутствие недопустимого риска или ущерба здоровью и жизни людей при употреблении в общепринятых количествах продуктов животного и растительного происхождения.	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 5 19
3	Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	20 5 19
4	Санитарно-гигиеническая оценка качества мяса, молока и продуктов их переработки. Фальсификация.	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для экзамена	10 6 19

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Проблема безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
2. Нормативно-законодательная основа безопасности. Федеральный закон.
3. Дайте определение понятий «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества».
4. На каких уровнях осуществляется контроль качества продовольственных товаров?
5. Что предусматривает ведомственный и государственный контроль качества продовольственных товаров?
6. На какие группы разделяются соединения, содержащиеся в пищевых продуктах?
7. Дайте классификацию вредных и посторонних веществ в продуктах питания.
8. Перечислите пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.
9. Назовите наиболее распространенные и токсичные контаминанты.
10. Назовите величины, характеризующие меру токсичности, и основные параметры, регламентирующие поступление чужеродных веществ с пищей.
11. Какие токсичные элементы загрязняют пищевые продукты?
12. Назовите механизм токсичного действия ртути.
13. Какие вещества обладают защитным эффектом при воздействии ртути на организм человека?
14. Назовите источники загрязнения атмосферы свинцом.
15. В чем заключается механизм токсичного действия кадмия?

16. В чем заключается токсичное воздействие алюминия на организм человека?
17. Дайте характеристику мышьяку как загрязнителю продуктов питания.
18. Перечислите источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами.
19. Гигиеническая оценка качества и безопасности продуктов животного происхождения: мясо и мясные продукты.
20. Санитарно-гигиеническое исследование баночных консервов
21. Методы определения токсических элементов в пищевых продуктах: селен, свинец, цинк, железо, медь.
22. Перечислите основные виды пестицидов.
23. Как классифицируются пестициды?
24. В чем опасность нитратов для организма человека?
25. Что такое нитрозоамины?
26. Назовите источники поступления нитратов и нитритов в организм человека.
27. Какие вещества, используемые в животноводстве, могут загрязнять пищевые продукты?
28. Какое происхождение могут иметь антибиотики, встречающиеся в пищевых продуктах?
29. Антибиотики какого происхождения являются контаминантами.
30. Что такое сульфаниламиды? Какие сульфаниламиды наиболее часто обнаруживаются в пищевых продуктах?
31. Что такое нитрофураны?
32. С какой целью используют гормональные препараты в животноводстве?
33. Перечислите источники загрязнения окружающей среды диоксинами и диоксиноподобными соединениями.
34. Назовите классический диоксин, который выбран за эталон онкотоксичности.
35. В каких продуктах обнаруживаются опасные концентрации диоксинов?
36. Назовите наиболее токсичные полициклические ароматические углеводороды.
37. Перечислите источники загрязнения окружающей среды полициклическими ароматическими углеводородами.
38. В каких продуктах обнаруживают бенз(а)пирен?
39. Назовите пути попадания радиоактивных веществ в организм человека.
40. Перечислите наиболее опасные искусственные радионуклиды.
41. Назовите три этапа радиационного поражения клетки.
42. На какие группы подразделяются радиоактивные вещества по характеру их распределения в организме человека?
43. Какие факторы предотвращают накопление радионуклидов в организме людей?
44. В чем выражается сущность процесса детоксикации ксенобиотиков в организме человека?
45. Какие две основные фазы включает метаболизм чужеродных соединений?
46. Что происходит на 1-ой фазе метаболизма ксенобиотиков?
47. Что происходит на 2-ой фазе метаболизма?
48. Какие факторы влияют на метаболизм чужеродных соединений?
49. Определение нитратов, нитритов и нитрозаминов в продуктах животного происхождения
50. Определение остаточного количества пестицидов в компонентах среды
51. Ртутьорганические пестициды и методы их определения

52. Измерение радиоактивного загрязнения пищевых продуктов
53. Диоксины и фенолы, методы обнаружения.
54. Перечислите антиалиментарные факторы питания.
55. В каких продуктах обнаружены ингибиторы пищеварительных ферментов?
56. В чем заключается механизм действия ингибиторов пищеварительных ферментов?
57. На какие группы подразделяются все белки-ингибиторы растительного происхождения?
58. Что такое цианогенные гликозиды?
59. Что такое биогенные амины?
60. Какое действие оказывают алкалоиды?
61. Какие вещества относят к пуриновым алкалоидам?
62. Какие вещества относятся к группе стероидных алкалоидов?
63. Какие соединения относят к авитаминам?
64. Какие факторы снижают усвоение минеральных веществ?
65. Что такое пищевые добавки?
66. Назовите цели введения пищевых добавок.
67. Как классифицируют пищевые добавки?
68. Прямые и косвенные пищевые добавки. Красители.
69. Контроль безопасности питания.
70. Назовите виды фальсификации пищевых продуктов.
71. Перечислите способы фальсификации пищевых продуктов.
72. Критерии пищевой ценности и безопасности рыбы
73. Критерии пищевой ценности и безопасности гидробионтов
74. Источники загрязнения пищевого сырья и продуктов питания
75. Пути снижения вредного воздействия ксенобиотиков
76. Нормативные документы регламентирующие качество и безопасность пищевых продуктов.

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе освоения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<i>Полное знание</i> материала из разных разделов (тем) учебной дисциплины с раскрытием сущности и области применения; <i>Полное умение:</i> быть готовым к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования; проводить ветеринарно-санитарную	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов)

	<p>экспертизу продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла; осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции животного происхождения; провести оценку качества продуктов убоя.</p> <p><i>Полное владение:</i> методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов убоя; методами осуществления консультативной деятельности в области ветеринарии; методиками проведение просветительской работы среди населения по специальным вопросам, методами популяризации профессиональных знаний; анализом состояния объектов деятельности.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p><i>Знание</i> материала из разных разделов (тем) учебной дисциплины с раскрытием сущности и области применения; <i>Умение:</i> быть готовым к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования; проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла; осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции животного происхождения; провести оценку качества продуктов убоя.</p> <p><i>Владение:</i> методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов убоя; методами осуществления консультативной деятельности в области ветеринарии; методиками проведение просветительской работы среди населения по специальным вопросам, методами популяризации профессиональных знаний; анализом состояния объектов деятельности.</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-8 баллов); вопросы к зачету ( 25-37 балл)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p><i>Частичное знание</i> материала из разных разделов (тем) учебной дисциплины с раскрытием сущности и области применения;</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 балла);</p>

	<p><i>Частичное умение:</i> быть готовым к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования; проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла; осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции животного происхождения; провести оценку качества продуктов убоя.</p> <p><i>Частичное владение:</i> методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов убоя; методами осуществления консультативной деятельности в области ветеринарии; методиками проведение просветительской работы среди населения по специальным вопросам, методами популяризации профессиональных знаний; анализом состояния объектов деятельности.</p>	<p>вопросы к зачету ( 18-24 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p><i>Не знание</i> материала из разных разделов (тем) учебной дисциплины с раскрытием сущности и области применения;</p> <p><i>Не умение:</i> быть готовым к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования; проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продукции животноводства, пчеловодства и водного промысла; осуществлять организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, транспортировке и реализации продукции животного происхождения; провести оценку качества продуктов убоя.</p> <p><i>Не владение:</i> методиками проведения исследований, анализа и разработки методов контроля качества сырья и продуктов убоя; методами осуществления консультативной деятельности в области ветеринарии; методиками проведение просветительской работы среди населения по специальным вопросам, методами популяризации профессиональных знаний; анализом состояния объектов деятельности.</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы к зачету ( 0-17 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Учебная литература:**

1. Ветеринарно-санитарная экспертиза : лаб. практикум / С.В. Стадникова, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева, Г.М. Топурия, Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург : ОГУ, 2013. — 208 с. : ил. — Авт. указаны на обороте тит. л. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/216161>
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / О. О. Датченко, Н. С. Титов, В. В. Ермаков, Ю. А. Курлыкова. — Самара : СамГАУ, 2018. — 202 с. — ISBN 978-5-88575-533-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113423>
3. Датченко, О. О. Ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / О. О. Датченко, Н. С. Титов, В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2020. — 141 с. — ISBN 978-5-88575-606-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158654>
4. Ежкова, М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ч. 1. Санитария и гигиена промышленного производства продуктов животного происхождения : учеб. пособие / В.О. Ежков, А.М. Ежкова, Казан. нац. исслед. технол. ун-т, М.С. Ежкова. — Казань : КНИТУ, 2013. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-1502-0 (Ч. 1). — ISBN 978-5-7882-1501-3 Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/302747>
5. Ежкова, М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Ч. 2. Биологическая безопасность сырья и продуктов животного происхождения : учеб. пособие / В.О. Ежков, А.М. Ежкова, Казан. нац. исслед. технол. ун-т, М.С. Ежкова. — Казань : КНИТУ, 2013. — 188 с. — ISBN 978-5-7882-1503-7 (Ч. 2). — ISBN 978-5-7882-1501-3 <https://rucont.ru/efd/302748>
6. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов : учебник / А. Ф. Кузнецов, А. М. Лунегов, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2778-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167467>
7. Латыпов, Д. Г. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167468>
8. Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса больных и отравившихся животных и исследование мяса на свежесть : учеб. пособие / А.В. Смирнов. — СПб. : ГИОРД, 2011. — 110 с. : ил. — ISBN 978-5-98879-122-5 Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/294661>
9. Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов: учеб. пособие / А.В. Смирнов. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2013. — 134 с.: ил. — ISBN 978-5-98879-167-6 Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/294650>

### **7.2. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы биологической безопасности сырья и продуктов питания» для обучающихся по программе

аспирантуры 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность.– Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2023.

### **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.3.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная систе-	АО «Антипла-	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.g">https://reestr.digital.g</a>	Лицензионный до-

	ма для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	гиат» (Россия)		ov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	говор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.6. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа
Большие данные	Лекции Самостоятельная работа

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия проводятся в закреплённых за кафедрой зоотехнии и ветеринарии аудиториях

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Система визуализации: Телевизор LED LG 86UK6750PLB – 1 шт.; Системный	393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск,
---	--

<p>блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>ул. Герасимова, дом №130А, 5/306</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Система визуализации: Телевизор LED LG 60UM7100PLB – 1 шт.; Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт. Микроскоп Digi Micro 1V/3 – 6 шт.; Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 9 шт.; Овоскоп ОН-10 – 1 шт.; Колбонагреватель ПЭ-410М (0,5л) аналоговый – 1 шт.; Горелка спиртовая – 8 шт.; Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ - 1 шт.; Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/308</p>
<p>Лаборатория эпизоотологии с микробиологией: Леофильная сушка FreeZone – 1 шт.; Инкубатор «Несушка» на 36 яиц н/н 70 – 1 шт.; Магнитная мешалка (0-3000 об/мин), одноместная с блоком питания MS-3000 – 3 шт.; Опрыскиватель-распылитель Champion PS282 -1 шт.; Микроскоп Digi Micro 1V/3 – 2 шт.; Микроскоп оптический «БиОптик В-200» - 8 шт.; Центрифуга медицинская лабораторная «Armed» 80-2 – 1 шт.; Фотометр микропланшетного формата Multiskan FC – 1 шт. Весы электронные лабораторные ВК-300 (НПВ300г; ц.д. 0,005г) – 1 шт.; Овоскоп ОН-10 – 1 шт.; Горелка спиртовая – 5 шт.; Колбонагреватель ПЭ-410М (0,5л) аналоговый – 1 шт.; Микроскоп флуоресцентный прямой MICRAY BF-300 – 1 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 0.5-10 мкл – 1 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 2-20 мкл – 4 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 20-200 мкл – 4 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 100-1000 мкл – 4 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 10-100 мкл – 4 шт.; Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 500-5000 мкл – 2 шт.; Дозатор «БИОНИТ» 8-канальный 30-300 мкл – 1 шт.; Штатив линейная стойка для дозаторов – 2 шт.; Анаэростат «small» для 10 чашек Петри, Schuett – 2 шт.; Штатив для чашек Петри для анаэростата «small» для 10 чашек д.60-100 мм, Schuett – 2 шт.; Баня водяная SHHW21.600All двухуровневая – 1 шт.; Колбонагреватель LIOP LH-250 для круглодонных колб – 1 шт.; Колбонагреватель LIOP LH-253 (ЛАВ-FH-500-3 Euro, на 3 колбы) – 1 шт.; Термостат электрический суховоздушный охлаждающий ТСО-1/80 СПУ – 1 шт.; Термостат электрический суховоздушный ТС-1 СПУ - 4 шт.; Шкаф сушильный ШС-80 МК СПУ мод.2004 – 2 шт.; Весы Ohaus PA-214C210*0.0001г. – 1 шт.; Исследовательский биомедицинский инвертированный микроскоп ЛабоМед-И вариант 2 с системой визуализации – 1 шт.; Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 «Ламинар-С.» -1,2 – 2 шт.; Холодильник DON R-291 В с морозильной камерой – 2 шт.; Холодильник АТЛАНТ ХМ-4008-022 с морозильной камерой – 2 шт.; Центрифуга-встряхиватель медицинская СМ-70М-07 – 1 шт.; Дистиллятор Liston F1104 – 1 шт.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/302</p>
<p>Лаборатория молекулярной диагностики: Системный блок «ВаРИАНт-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.; Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.; Хроматографическая система NGC для разделения и очистки белков – 1 шт.; Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 «Ламинар-С.» -1,2 – 1 шт.;</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А,</p>

<p>ДНК амплификатор T100 – 1 шт.;</p> <p>Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот исполнение C1000 Touch с модулем реакционным оптическим CFX96) – 1 шт.;</p> <p>Термостат TDB-100 Biosan, типа Драй-блок – 1 шт.;</p> <p>БАВ-ПЦР «Ламинар-С» - 1 шт.;</p> <p>Центрифуга лабораторная «Eppendorf» Centrifuge 5702 R с бакет-ротором – 1 шт.;</p> <p>Ротор угловой F-45-24-1, 24x1.5/2.0 Eppendorf – 1 шт.;</p> <p>Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 0.5-10 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 2-20 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 20-200 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 100-1000 мкл – 1 шт.;</p> <p>Дозатор «БИОНИТ» одноканальный 10-100 мкл – 1 шт.;</p> <p>Штатив линейная стойка для дозаторов – 2 шт.;</p> <p>Аспиратор FTA с сосудом-ловушкой – 1 шт.;</p> <p>Весы Ohaus PA-214C210*0.0001г. – 1 шт.;</p> <p>Центрифуга FV-2400 – 2 шт.;</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>5/301</p>
<p>Лаборантская, моечная, автоклавная</p> <p>Стерилизатор паровой автоматический с возможностью выбора режимов стерилизации ВКа-75-ПЗ – 1 шт.;</p> <p>Колбонагреватель LIOP LH-250 для круглодонных колб – 2 шт.</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/303</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p> <p>Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 1 шт.;</p> <p>Монитор 21.5 LED LCD – 1 шт.;</p> <p>Плитка электрическая 2 комфорки/диск – 1 шт.;</p> <p>Микроскоп флуоресцентный прямой MICRAY BF-200 – 1 шт.;</p> <p>Гельдокументирующая система GelDoc XR – 1 шт.;</p> <p>Титратор – 1 шт.;</p> <p>Холодильник АТЛАНТ ХМ-4008-022 с морозильной камерой – 1 шт.</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/203</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы:</p> <p>Системный блок «ВаРИАНТ-Стандарт МТ/А10-9700/4GB/120GB/kb.m – 15 шт.;</p> <p>Монитор 21.5 LED LCD – 15 шт.</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета</p>	<p>393760, Россия, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/311</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 951 от 20.10.2021г.

Авторы:  
профессор, д. вет. н. Тарасенко П.А.,

Доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии  
к.с.-х.н., доцент О.Е. Самсонова

Рецензент: Профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор сельскохозяйственных наук Л.В. Бобрович

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии (протокол № 9 от 9 марта 2022 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 21 марта 2022 г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 24 марта 2022 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГТ.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от 5 июня 2023г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023г.).

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии (протокол № 9 от 6 мая 2024 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №10 от 20 мая 2024г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 09 от 23 мая 2024 г.).

Оригинал документа хранится на кафедре зоотехнии и ветеринарии