

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции

Рекомендуется для направления подготовки /специальности

36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность программы (профиль)

Ветеринарно-санитарная экспертиза

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции» является формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для осуществления контроля за радиоактивной загрязненностью объектов ветеринарного надзора, проведения комплекса организационных и специальных мероприятий при ведении животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды, рационального использования загрязненной радионуклидами продукции растениеводства и животноводства, по проведению ветеринарно-санитарной оценки продуктов животноводства при радиационном воздействии на организм животных, использованию методов радиоизотопного анализа и радиационно-биологических технологий в практике.

Задачи предмета:

- изучение основополагающих законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- изучение правил и формирование навыков работы с радиоактивными источниками;
- изучение основных принципов работы на радиометрическом и дозиметрическом оборудовании, предназначенном для штатной комплектации ветеринарных радиологических лабораторий;
- изучение основных закономерностей миграции наиболее опасных радионуклидов по пищевой цепочке, их токсикологической характеристики и особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных;
- изучение и анализ современных подходов к прогнозированию последствий масштабных радиоактивных загрязнений окружающей среды, организации ведения животноводства в этих условиях и проведения радиометрической и радиохимической экспертизы объектов ветеринарного надзора;
- изучение основных закономерностей реакции организма на воздействие больших и малых доз радиации при внешнем и внутреннем облучении, явления гормезиса;
- изучение течения лучевой болезни, формирования лучевых ожогов, нарушения нейроэндокринной регуляции и иммунологического контроля, бластомогенных, наследственных и других последствий облучения;

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана «Дисциплины (модули)».

В таблице №1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица №1.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	Способность анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2).	Ветеринарная санитария на предприятиях Молекулярная биотехнология и генная инженерия	Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов
2	Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов (ОПК-4).	Ветеринарная санитария на предприятиях Молекулярная биотехнология и генная инженерия Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Химическая безопасность пищи	Ветеринарно-санитарная экспертиза промышленных животных Программные статистические комплексы Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока Производственная практика
3	Способность анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии (ОПК-6).	Ветеринарная санитария на предприятиях Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Контроль	Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов Государственный ветеринарный надзор на подведомственных объектах Ветеринарно-санитарная экспертиза промышленных

		<p>безопасности пищевых продуктов Организация государственного ветеринарного надзора при импорте и экспорте</p>	<p>животных Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных Преддипломная практика</p>
4	<p>Способность разрабатывать и применять методы и средства контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения для повышения их безопасности (ПК-1)</p>	<p>Молекулярная биотехнология и генная инженерия Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Контроль безопасности пищевых продуктов Химическая безопасность пищи</p>	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза промышленных животных Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока</p>
5	<p>Способность осуществлять экспертизу и контроль качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с международными требованиями, государственными стандартами, федеральными и региональными законодательными актами и нормативами (ПК-2).</p>	<p>Молекулярная биотехнология и генная инженерия Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Контроль безопасности пищевых продуктов</p>	<p>Государственный ветеринарный надзор на подведомственных объектах Ветеринарно-санитарная экспертиза промышленных животных Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства Ветеринарно-санитарная экспертиза</p>

			<p>продуктов убоя птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных Производственная практика Преддипломная практика</p>
6	<p>Способность проводить ветеринарно-санитарный контроль мясных, молочных, рыбных и других продуктов при поступлении на таможенную территорию Российской Федерации (ПК-4).</p>	<p>Молекулярная биотехнология и генная инженерия Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Контроль безопасности пищевых продуктов Деловой иностранный язык Иностранный язык (факультатив) Химическая безопасность пищи</p>	<p>Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Деловой иностранный язык Иностранный язык (факультатив) Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства и птицеводства Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока Преддипломная</p>

			практика
7	Способность к планированию, разработке и организации ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ПК-5).	Ветеринарная санитария на предприятиях	Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов
8	Способность к планированию и разработке мероприятий по охране окружающей среды от вредных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу (ПК-6)	Ветеринарная санитария на предприятиях	Ветеринарно-санитарные меры и оформление документов
9	Способность использовать нормативноправовую документацию и информационные технологии в области повышения качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ПК-7).	Химическая безопасность пищи	Информационные технологии в пищевой промышленности Программные статистические комплексы Определение фальсификата мясного сырья и молока Производственная практика
	Способность проводить исследования, анализ и разработку методов контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ПК-9).	Молекулярная биотехнология и генная инженерия Ветеринарно-санитарная экспертиза и биологическая безопасность пищевого сырья и продукции Контроль безопасности пищевых продуктов Химическая безопасность пищи	Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловых животных Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя птицы Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя экзотических животных Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока
	Способность и готовность собирать, получать экспериментальным путем, обрабатывать, анализировать, обобщать научно-техническую	Математическое моделирование Философия и методология науки Молекулярная	Информационные технологии в пищевой промышленности Товароведение и экспертиза мясных и

	информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ветеринарно-санитарной экспертизы, составлять отчеты и представлять результаты разработок для дальнейшего внедрения в практику (ПК-10).	биотехнология и генная инженерия Контроль безопасности пищевых продуктов Деловой иностранный язык Иностранный язык (факультатив) Химическая безопасность пищи	мясосодержащих продуктов Определение фальсификата мясного сырья и молока Преддипломная практика
--	---	---	---

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК 2. Способность анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

ОПК 4. Способность использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов.

ОПК 6. Способность анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии.

ПК 1. Способность разрабатывать и применять методы и средства контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения для повышения их безопасности

ПК 2. Способность осуществлять экспертизу и контроль качества кормов и ветеринарных препаратов для животных в соответствии с международными требованиями, государственными стандартами, федеральными и региональными законодательными актами и нормативами

ПК 4. Способность проводить ветеринарно-санитарный контроль мясных, молочных, рыбных и других продуктов при поступлении на таможенную территорию Российской Федерации

ПК 5. Способность к планированию, разработке и организации ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПК 6. Способность к планированию и разработке мероприятий по охране окружающей среды от вредных выбросов в атмосферу, гидросферу и литосферу

ПК 7. Способность использовать нормативно-правовую документацию и информационные технологии в области повышения качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПК 9. Способность проводить исследования, анализ и разработку методов контроля качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ПК 10. Способность и готовность собирать, получать экспериментальным путем, обрабатывать, анализировать, обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ветеринарно-санитарной экспертизы, составлять отчеты и представлять результаты разработок для дальнейшего внедрения в практику

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы радиационной безопасности и правила работы с источниками ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности (НРБ-99); течение и формы лучевой болезни животных, лучевые ожоги.
- физические основы строения атома, понятие об изотопах и причине нестабильности ядер;
- причину и примеры естественной и искусственной радиоактивности, закон радиоактивного распада, типы ядерных превращений, виды радиоактивных излучений и их взаимодействие с веществом;
- механизм биологического действия ионизирующих излучений; принципы использования радионуклидов, меченых ими соединений и источников ионизирующих излучений в животноводстве и ветеринарии;
- токсикологию наиболее опасных радиоактивных изотопов - йода-131, цезия-134 и -137, стронция-89 и -90 и других радионуклидов.

Уметь:

- определять дозу и мощность дозы облучения с помощью дозиметров и расчетным методом;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами при ведении животноводства и технологической переработке продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории;
- проводить дозиметрические и клинико-гематологические исследования при внешнем облучении и поступлении радионуклидов в организм животных;
- подготовить к работе и использовать при проведении радиационной экспертизы радиометры и дозиметры;
- проводить отбор проб кормов и продукции животноводства для радиационной экспертизы;
- проводить радиационную экспертизу продукции, поступающей на рынки;
- определять удельную радиоактивность объектов ветеринарного надзора экспрессными методами;
- прогнозировать поступление радионуклидов в корма, организм животных и продукцию животноводства;
- организовывать введение животноводства и проводить мероприятия, направленные на снижение содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения территории;
- проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов животноводства при внешнем облучении и поступлении радионуклидов в организм.

Владеть:

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
- способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
- способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
- навыками проведения отбора проб кормов и сырья для радиационной экспертизы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	54	-	54	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	18	-	18	-	-
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36	-	36	-	-
Самостоятельная работа (всего)	44	-	44	-	-
Контроль	10	-	10	-	-
Общая трудоемкость час	108	-	108	-	-
зач.ед.	3	-	3	-	-

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	18	-	-	-	18
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	-	-	-	18
Самостоятельная работа (всего)	80	-	-	-	80
Контроль	10	-	-	-	10
Общая трудоемкость час	108	-	-	-	108
зач.ед.	3	-	-	-	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	5	-	-	-	5
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары (С)</i>	-	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	5	-	-	-	5
Самостоятельная работа (всего)	93	-	-	-	93
Контроль	10	-	-	-	10
Общая трудоемкость час	108	-	-	-	108
зач.ед.	3	-	-	-	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
---	----------------------	--------------------

п/п	дисциплины	
1	Ионизирующие излучения	Особенности взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Места накопления радионуклидов в организме человека и животных. Радио-чувствительность различных биологических видов. Доза излучения и его мощность. Основные виды структурных радиационных повреждений генетического материала: возникновение наследуемых мутаций, дестабилизация ДНК, процесс репарации ее повреждений. Интерфазная гибель клеток. Основной радиобиологический парадокс. Стохастическая теория. Теория свободных радикалов. Репарация повреждений. Эффект Петко.
2	Ксенобиотики радиационной природы	Пути поступления радионуклидов в организм животных и птиц, их накопление. Всасывание радиоактивных веществ. Токсичность и размеры перехода в продукцию с/х. Основные радионуклиды – загрязнители агроэкосистем: ^{137}Cs и ^{90}Sr . Формирование дозовой нагрузки на животных. Цели и задачи прогностических расчетов. Пути снижения поступления ^{90}Sr и ^{137}Cs в продукцию животноводства. Переработка продукции животноводства для снижения содержания в ней радионуклидов.
3	Болезни при облучении	Зависимость проявлений болезни от следующих факторов: вид облучения, временной фактор, пространственный фактор, мощность дозы, вид инкорпорированного радиоизотопа. Критические органы. Характерные синдромы жизненно важных систем. Три степени тяжести хронической лучевой болезни, вызванной общим внешним или равномерным внутренним облучением. Лучевые поражения кожных покровов у животных. Понятие «малая доза облучения». Адаптивный ответ. Эффект «свидетеля». Радиационно-индуцированная нестабильность генома. Канцерогенные эффекты действия радиации в малых дозах. Гормезис. Эмбрион как наиболее радиочувствительная система. Радиационные эмбриопатии. Поражения при облучении в плодный период. Влияние на плод внутреннего облучения.
4	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	Порядок осуществления радиационного контроля. Радиохимический анализ объектов ветеринарного надзора. Ветеринарно-санитарная экспертиза при поражении животных радиоактивными веществами.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Ионизирующие излучения	5	-	10	-	12	3	30

2.	Ксенобиотики радиационной природы	5	-	10	-	12	3	30
3.	Болезни при облучении	5	-	10	-	12	2	29
4.	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	3	-	6	-	8	2	19

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Ионизирующие излучения	-	-	5	-	22	3	30
2.	Ксенобиотики радиационной природы	-	-	5	-	22	3	30
3.	Болезни при облучении	-	-	5	-	22	3	30
4.	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	-	-	3	-	14	1	18

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Контроль	Всего часов
1.	Ионизирующие излучения	-	-	1	-	18	2	21
2.	Ксенобиотики радиационной природы	-	-	1	-	18	2	21
3.	Болезни при облучении	-	-	2	-	39	4	45
4.	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	-	-	1	-	18	2	21

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	1	Физические основы действия ионизирующих излучений	2
2.		Биологическое действие ионизирующих излучений.	2
3.		Молекулярные аспекты биологического действия ионизирующих излучений.	3
4.		Механизм биологического действия ионизирующих излучений	3
5.	2	Возможности и особенности ведения животноводства в условиях загрязнения.	3

6.		Методика прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и оценка дозовых нагрузок на человека.	4
7.		Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции животноводства.	3
8.	3	Острая лучевая болезнь животных при внешнем и внутренне облучении	3
9.		Хроническая лучевая болезнь животных	3
10.		Особенности действия ионизирующей радиации в малых дозах.	2
11.		Влияние ионизирующего излучения на эмбрион и плод.	2
12.	4	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	6

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Физические основы действия ионизирующих излучений	1
2.		Биологическое действие ионизирующих излучений.	1
3.		Молекулярные аспекты биологического действия ионизирующих излучений.	2
4.		Механизм биологического действия ионизирующих излучений	1
5.	2	Возможности и особенности ведения животноводства в условиях загрязнения.	1
6.		Методика прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и оценка дозовых нагрузок на человека.	2
7.		Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции животноводства.	2
8.	3	Острая лучевая болезнь животных при внешнем и внутренне облучении	2
9.		Хроническая лучевая болезнь животных	1
10.		Особенности действия ионизирующей радиации в малых дозах.	1
11.		Влияние ионизирующего излучения на эмбрион и плод.	1
12.	4	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	3

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Физические основы действия ионизирующих	

		излучений	1
2.		Биологическое действие ионизирующих излучений.	
3.		Молекулярные аспекты биологического действия ионизирующих излучений.	
4.		Механизм биологического действия ионизирующих излучений	
5.	2	Возможности и особенности ведения животноводства в условиях загрязнения.	1
6.		Методика прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и оценка дозовых нагрузок на человека.	
7.		Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции животноводства.	
8.	3	Острая лучевая болезнь животных при внешнем и внутренне облучении	2
9.		Хроническая лучевая болезнь животных	
10.		Особенности действия ионизирующей радиации в малых дозах.	
11.		Влияние ионизирующего излучения на эмбрион и плод.	
12.	4	Радиационная экспертиза объектов сельскохозяйственного производства.	1

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Персональный компьютер.
- Мультимедийное оборудование.
- Информационные стенды.
- Микроскопы биологические.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) Программное обеспечение.

- Windows 7 Корпоративная.
- Microsoft Office.
- Adobe Acrobat.

б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.cnsnb.ru,
2. www.elibrary.ru,
3. www.vet.purdue.edu,
4. www.allvet.ru,
5. www.glossary.ru,
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

7. <http://www.uchvuz.ru>
8. <http://www.veterinarka.ru>
9. <https://www.medlit.biz>
10. <http://effect3.ru>
11. <https://cyberleninka.ru/>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Лысенко Н.П., Радиобиология. Учебник/ Н.П. Лысенко, В.В. Пак, Л.В. Рогожина, З.Г. Кусурова/ Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 572 с. — ISBN— 978-5-8114-4523-3 Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: Радиобиология, Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В., Кусурова З.Г., Издательство Лань, 2019 г.)

2. Степанов В.Г. Ветеринарная радиология. Учебное пособие/ В.Г. Степанов.// Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 348с. — ISBN — 978-5-8114-3015-4 Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: Ветеринарная радиология, Степанов В.Г., Издательство Лань, 2018 г.)

3. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум : учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1302-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102236>

4. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства : учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко ; под редакцией М.Ф. Боровкова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0733-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45654>

5. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, И.В. Безина, И.А. Солянская. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1812-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61365>

б) дополнительная литература:

1. Трошин Е.И. Тесты по радиобиологии. Учебное пособие/ Е.И. Трошин, Ю.Г. Васильев, И.С. Иванов// // Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 240с. — ISBN — 978-5-8114-1685-1 Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт] - Тесты по радиобиологии, Трошин Е.И., Васильев Ю.Г., Иванов И.С., Издательство Лань, 2014 г.)

2. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О.К. Мотовилов [и др.]; Под общей ред. В.М. Позняковского. - 4-е изд., испр. и доп. - СПб. : Издательство "Лань", 2016. - 320 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1740-7. http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=465093&idb=0

3. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевого сырья и готовых продуктов. Лабораторные методы [Текст] : Учебное пособие. - М. : Изд-во РУДН, 2016. - 225 с. - ISBN 978-5-209-07445-8 : 144.16.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебный процесс складывается из взаимосвязанных и взаимодополняющих видов учебной работы студента: лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся: изучение учебной литературы и законспектированных лекционных материалов; ознакомление с дополнительной литературой, а также публикациями периодических изданий и сети Интернет.

Целью самостоятельной работы является освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, а также углубление и расширение знаний по пройденному материалу.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе проведения занятий путём наблюдения за развитием практических навыков студентов. В ходе занятий студенты должны продемонстрировать умение применять полученные знания в решении практических задач.

В ходе обучения рекомендуется предусмотреть консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в виде зачёта по результатам балльно-рейтинговой системы оценки знаний.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Ветеринарная радиационная биология и безопасность пищевой продукции» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, 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, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

Разработчики:

Доцент департамента
ветеринарной медицины

(подпись)

Петров А.К.

Руководитель программы:

Профессор департамента
ветеринарной медицины

(подпись)

Никитченко В.Е.

**Директор департамента
ветеринарной медицины**

(подпись)

Ватников Ю.А.