

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 19.10.2023 15:34:20  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dc9efdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-воспитательной работе  
и молодежной политике  
А.А. Сухинин  
28 июня 2023 г.



Кафедра ветеринарной радиобиологии и БЖЧС  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ»  
Направление подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза  
квалификация (степень) выпускника – «бакалавр»

Очная, очно-заочная, заочная форма обучения

Год начала подготовки 2023

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
« 26 » июня 2023 г.

Протокол № 14

Проректор по учебно-воспитательной работе  
и молодежной политике  
А.А. Сухинин

Санкт-Петербург

2023

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** дать студентам теоретические знания, освоить методы и приобрести практические навыки необходимые для организации и проведения радиологического контроля в сфере агропромышленного комплекса.

### **Задачи:**

а) Общеобразовательная задача заключается в углубленном ознакомлении студентов с физическими основами и методами радиобиологии, законами явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений, радиационными поражениями сельскохозяйственных животных, патогенеза, диагностики и лечения лучевой болезни.

б) Прикладная задача освещает вопросы, касающиеся современных методов радиационного контроля сельскохозяйственной продукции для определения уровней ее радиоактивного загрязнения, основных закономерностей миграции радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах, их токсикологической характеристики, особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных путей и способов использования продукции животноводства и животных при радиационных поражениях и создает концептуальную базу для реализации междисциплинарных структурно-логических связей с целью выработки навыков врачебного мышления.

в) Специальная задача состоит в ознакомлении студентов с современными направлениями и методическими подходами прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радиоактивного загрязнения для решения проблем животноводства и ветеринарии, а также имеющимися достижениями в этой области.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Область профессиональной деятельности:  
сельское хозяйство.

Виды профессиональной деятельности:

- производственная;

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» должно сформировать следующие компетенции;

#### **а) универсальные компетенции (УК):**

– Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):

УК-8.1. Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;

УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

– Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов (ОПК-2):

ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;

ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;

ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.

– Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4):

ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;

ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;

ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

– Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии (ОПК-6).

ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;

ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;

ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;

ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.34 «Радиобиология с основами радиационной гигиены» является обязательной частью дисциплины федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (уровень бакалавра).

Дисциплина осваивается при очной форме обучения в 3 семестре, при очно-заочной форме в 5 семестре, при заочной на 3 году обучения.

При обучении дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» используются знания следующих дисциплин: физика, неорганическая химия, биологическая химия, цитология, гистология и эмбриология.

### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ»

#### 4.1. Объём дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для очной формы обучения

| Вид учебной работы                              | Всего часов    | Семестр        |
|---|----------------|----------------|
|   |                | 3              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>               | <b>72</b>      | <b>72</b>      |
| В том числе:                                    |                |                |
| Лекции, в том числе интерактивные формы         | 36             | 36             |
| Практические занятия (ПЗ), в том числе из них:  | 36             | 36             |
| Практическая подготовка (ПП)                    | 10             | 10             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>           | <b>108</b>     | <b>108</b>     |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)   | <b>экзамен</b> | <b>экзамен</b> |
| <b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b> | <b>180/5</b>   | <b>180/5</b>   |

#### 4.2. Объём дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для очно - заочной формы обучения

| Вид учебной работы                              | Всего часов    | Семестр        |
|---|----------------|----------------|
|   |                | 5              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>               | <b>48</b>      | <b>48</b>      |
| В том числе:                                    |                |                |
| Лекции, в том числе интерактивные формы         | 24             | 24             |
| Практические занятия (ПЗ), в том числе из них:  | 24             | 24             |
| Практическая подготовка (ПП)                    | 10             | 10             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>           | <b>132</b>     | <b>132</b>     |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)   | <b>экзамен</b> | <b>экзамен</b> |
| <b>Общая трудоёмкость часы/зачётные единицы</b> | <b>180/5</b>   | <b>180/5</b>   |

**4.3.Объём дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены»  
для заочной формы обучения**

| Вид учебной работы                              | Всего часов    | Семестр        |
|---|----------------|----------------|
|   |                | 3              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>               | <b>12</b>      | <b>12</b>      |
| В том числе:                                    |                |                |
| Лекции, в том числе интерактивные формы (Л).    | 6              | 6              |
| Практические занятия (ПЗ).                      | 6              | 6              |
| <b>Самостоятельная работа, из них:</b>          | <b>178</b>     | <b>178</b>     |
| практическая подготовка                         | 10             | 10             |
| КСР   | 9              | 9              |
| Курсовая (контрольная) работа                   | +              | +              |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)   | <b>экзамен</b> | <b>экзамен</b> |
| <b>Общая трудоёмкость</b> часы/зачётные единицы | <b>180/5</b>   | <b>180/5</b>   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ»

### 5.1. содержание дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов очной формы обучения

| №  | Наименование  | Формируемые компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |    |    |
|----|---|--|---------|--|----|----|----|
|    |   |  |         | Л  | ПЗ | ПП | СР |
| 1. | Радиобиологии с основами радиационной гигиены – предмет, задачи и история развития. | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 3       | 2  |    |    | 2  |
| 2. | Основы ядерной физики.  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 3       | 2  |    |    | 3  |
| 3. | Взаимодействие ионизирующих излучений с   | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по</i>   | 3       | 2  |    |    | 4  |

|    |   |  |   |   |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|---|---|
|    | веществом.  | <p>содержанию радиологических веществ и их соединений;</p> <p>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</p> <p>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</p> <p>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</p>  |   |   |   |   |   |
| 4. | <p>Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами ионизирующими излучениями.</p> | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</p> <p>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</p>   | 3 | 2 |   |   | 3 |
| 5. | <p>Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза и мощность дозы. Расчет доз и мощности дозы излучения.</p>     | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p> | 3 |   | 2 |   | 4 |
| 6. | <p>Перевод несистемных единиц доз ионизирующего</p>   | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p>  | 3 |   | 1 | 2 | 2 |



|    |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|--|
|    | излучения и мощности дозы в систему интернациональных единиц.                             | <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>   |   |   |   |   |  |
| 7. | Расчётные методы определения доз облучения при внешнем и внутреннем облучении.            | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 | 1 | 2 | 4 |  |
| 8. | Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>           | 3 | 2 |   | 2 |  |
| 9. | Виды дозиметрии. Методы и приборы   | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и   | 3 | 2 |   | 4 |  |

|     |  |  |   |   |   |  |   |
|-----|--|--|---|---|---|--|---|
|     | дозиметрического контроля.   | использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i><br><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i><br><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i>   |   |   |   |  |   |
| 10. | Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.                        | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i><br><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i><br><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i> | 3 |   | 2 |  | 3 |
| 11. | Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений. | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i>   | 3 | 2 |   |  | 4 |
| 12. | Токсикология радиоактивных   | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.  | 3 | 2 |   |  | 4 |

|     |  |   |   |   |   |  |   |
|-----|--|---|---|---|---|--|---|
|     | веществ.   | <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p>  |   |   |   |  |   |
| 13. | Биологическое действие ионизирующих излучений факторы, влияющие на степень лучевого поражения. | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 | 2 |   |  | 4 |
| 14. | Радиометрия ионизирующих излучений.  | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>           | 3 | 2 |   |  | 2 |
| 15. | Радиометрия.   | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной  | 3 |   | 2 |  | 3 |

|     |   |   |   |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|--|
|     | Радиоактивность и единицы ее измерения.                                   | <p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>  |   |   |   |   |  |
| 16. | Закон радиоактивного распада.   | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 | 2 | 2 | 2 |  |
| 17. | Удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде. | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 3 | 2 | 2 | 2 |  |
| 18. | Назначение и порядок работы дозиметрических и радиометрических.           | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p>   | 3 | 2 |   | 4 |  |

|     |   |   |   |   |  |   |
|-----|---|---|---|---|--|---|
|     |   | <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>   |   |   |  |   |
| 19. | Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды. | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 | 2 |  | 4 |
| 20. | Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.                  | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 3 | 2 |  | 4 |
| 21. | Основы сельскохозяйственной радиоэкологии.  | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-</i></p>   | 3 | 2 |  | 4 |

|     |   |   |   |   |  |  |   |
|-----|---|---|---|---|--|--|---|
|     |   | <p><i>географических условий на организм животных;</i><br/> ОПК-2.2. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br/> ОПК-2.3. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>  |   |   |  |  |   |
| 22. | Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности их перехода по кормовым цепочкам.   | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br/> ОПК-2.1. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br/> ОПК-2.2. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br/> ОПК-2.3. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p> | 3 | 2 |  |  | 4 |
| 23. | Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.   | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br/> ОПК-2.1. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br/> ОПК-2.2. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br/> ОПК-2.3. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p> | 3 | 2 |  |  | 4 |
| 24. | Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды. | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br/> ОПК-2.1. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br/> ОПК-2.2. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br/> ОПК-2.3. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p> | 3 | 2 |  |  | 4 |

|     |   |   |   |   |  |   |   |
|-----|---|---|---|---|--|---|---|
| 25. | Радиационная экспертиза ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора.  | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>           | 3 | 2 |  | 2 | 2 |
| 26. | Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 | 2 |  |   | 2 |
| 27. | Острая лучевая болезнь животных.  | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с</i></p>   | 3 | 2 |  |   | 4 |

|     |  |   |   |   |   |  |   |
|-----|--|---|---|---|---|--|---|
|     |  | <i>целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i>  |   |   |   |  |   |
| 28. | Хроническая лучевая болезнь.   | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 | 2 |   |  | 4 |
| 29. | Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.                                | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 | 2 |   |  | 4 |
| 30. | Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения. | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с</i></p>   | 3 |   | 2 |  | 4 |



|     |   |  |   |           |           |           |            |
|-----|---|--|---|-----------|-----------|-----------|------------|
|     |   | <i>целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i>   |   |           |           |           |            |
| 31. | Использование ИИ и РВ в сельском хозяйстве, медицине и ветеринарии. | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 3 | 2         |           |           | 4          |
| 32. | Радиоэкологические последствия радиационных аварий.                 | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i>   | 3 |           |           |           | 2          |
| 33. | Радиационно-гигиеническое нормирование при работе с ИИИ             | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i>   | 3 |           | 2         |           | 2          |
|     | <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>36</b> | <b>26</b> | <b>10</b> | <b>108</b> |

## 5.2. содержание дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов очно-заочной формы обучения

| №  | Наименование  | Формируемые компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |    |    |
|----|---|--|---------|--|----|----|----|
|    |   |  |         | Л  | ПЗ | ПП | СР |
| 1. | Радиобиологии с основами радиационной гигиены – предмет, задачи и история развития. | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 5       | 2  |    |    | 4  |
| 2. | Основы ядерной физики.  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 5       | 1  |    |    | 4  |
| 3. | Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.                                  | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике</i>  | 5       | 2  |    |    | 4  |

|    |   |  |   |   |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|---|---|
|    |   | <p>паразитарных и инвазионных болезней животных;</p> <p>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</p> <p>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогиgienическими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</p>  |   |   |   |   |   |
| 4. | <p>Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами ионизирующими излучениями.</p> | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</p> <p>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</p>   | 5 | 2 |   |   | 4 |
| 5. | <p>Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза и мощность дозы. Расчет доз и мощности дозы излучения.</p>     | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</p> <p>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p> | 5 |   | 1 |   | 4 |
| 6. | <p>Перевод несистемных единиц ионизирующего излучения и мощности дозы в</p>                               | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных</p>   | 5 |   |   | 1 | 4 |

|    |   |   |   |  |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|--|---|
|    | систему интернациональных единиц.   | задач;<br>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;<br>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.   |   |  |   |  |   |
| 7. | Расчётные методы определения доз облучения при внешнем и внутреннем облучении.            | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;<br>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;<br>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;<br>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.  | 5 |  | 1 |  | 4 |
| 8. | Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;<br>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;<br>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий. | 5 |  | 1 |  | 4 |
| 9. | Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.                              | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:  | 5 |  | 1 |  | 4 |

|     |  |   |   |   |  |   |   |
|-----|--|---|---|---|--|---|---|
|     |  | <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>   |   |   |  |   |   |
| 10. | Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.                        | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 5 |   |  | 1 | 4 |
| 11. | Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений. | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>   | 5 | 2 |  |   | 4 |
| 12. | Токсикология радиоактивных веществ.  | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p>   | 5 | 1 |  | 1 | 4 |

|     |  |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|
|     |  | <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p>   |   |   |   |   |   |
| 13. | Биологическое действие ионизирующих излучений факторы, влияющие на степень лучевого поражения. | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 5 | 1 |   | 1 | 4 |
| 14. | Радиометрия ионизирующих излучений.  | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>           | 5 | 2 |   |   | 4 |
| 15. | Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении  | 5 |   | 2 |   | 4 |

|     |   |   |   |  |   |   |   |
|-----|---|---|---|--|---|---|---|
|     | измерения.  | <p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>  |   |  |   |   |   |
| 16. | Закон радиоактивного распада.   | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 5 |  |   | 1 | 4 |
| 17. | Удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде. | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 5 |  | 1 | 1 | 4 |
| 18. | Назначение и порядок работы дозиметрических и радиометрических.           | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных</i></p>   | 5 |  | 1 | 1 | 4 |

|     |  |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|
|     |  | <p>задач;</p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>  |   |   |   |   |   |
| 19. | <p>Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.</p> | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 5 |   | 1 |   | 4 |
| 20. | <p>Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.</p>                  | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 5 |   |   | 1 | 4 |
| 21. | <p>Основы сельскохозяйственной радиоэкологии.</p>  | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния</i></p>  | 5 | 2 |   |   | 4 |



|     |   |  |   |   |   |  |   |
|-----|---|--|---|---|---|--|---|
|     |   | <i>природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i>  |   |   |   |  |   |
| 22. | Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности их перехода по кормовым цепочкам.   | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 5 | 2 |   |  | 4 |
| 23. | Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.   | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 5 | 1 |   |  | 4 |
| 24. | Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды. | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 5 | 1 |   |  | 4 |
| 25. | Радиационная экспертиза и   | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и  | 5 |   | 1 |  | 4 |

|     |   |  |   |   |  |   |   |
|-----|---|--|---|---|--|---|---|
|     | ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора.                          | использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i><br><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i><br><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i>   |   |   |  |   |   |
| 26. | Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 5 |   |  | 1 | 4 |
| 27. | Острая лучевая болезнь животных.  | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 5 | 1 |  |   | 4 |
| 28. | Хроническая лучевая   | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения   | 5 | 1 |  |   | 4 |

|     |  |  |   |   |   |   |   |
|-----|--|--|---|---|---|---|---|
|     | болезнь.   | заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i>  |   |   |   |   |   |
| 29. | Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.                                | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 5 | 1 |   |   | 4 |
| 30. | Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения. | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 5 |   | 2 |   | 4 |
| 31. | Использование ИИ и   | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной   | 5 |   |   | 1 | 4 |

|     |   |  |   |           |           |           |            |
|-----|---|--|---|-----------|-----------|-----------|------------|
|     | РВ в сельском хозяйстве, медицине и ветеринарии.        | <p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p> |   |           |           |           |            |
| 32. | Радиоэкологические последствия радиационных аварий.     | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>                  | 5 | 2         |           |           | 4          |
| 33. | Радиационно-гигиеническое нормирование при работе с ИИИ | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>                  | 5 | 2         |           |           | 4          |
|     | <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>24</b> | <b>14</b> | <b>10</b> | <b>132</b> |

### 5.3. содержание дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» для студентов заочной формы обучения

| №  | Наименование  | Формируемые компетенции  | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |    |    |
|----|---|--|---------|--|----|----|----|
|    |   |  |         | Л  | ПЗ | ПП | СР |
| 1. | Радиобиологии с основами радиационной гигиены – предмет, задачи и история развития. | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 3 курс  |  |    |    | 4  |
| 2. | Основы ядерной физики.  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):<br><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i><br><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i> | 3 курс  |  |    |    | 4  |
| 3. | Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.                                  | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике</i>  | 3 курс  |  |    |    | 4  |

|    |   |   |        |   |   |   |   |
|----|---|---|--------|---|---|---|---|
|    |   | <p><i>паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br/> ОПК-6.3. <i>Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br/> ОПК-6.4. <i>Обеспечивает оптимальными зоогиgienическими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p>  |        |   |   |   |   |
| 4. | <p>Основы радиационной безопасности при работе с радиоактивными веществами ионизирующими излучениями.</p> | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br/> ОПК-2.1. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i><br/> ОПК-2.2. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i><br/> ОПК-2.3. <i>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>   | 3 курс | 1 |   |   | 4 |
| 5. | <p>Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза и мощность дозы. Расчет доз и мощности дозы излучения.</p>     | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br/> ОПК-4.1. <i>Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i><br/> ОПК-4.2. <i>Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i><br/> ОПК-4.3. <i>Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 курс |   | 2 |   | 4 |
| 6. | <p>Перевод несистемных единиц ионизирующего излучения и мощности дозы в</p>                               | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br/> ОПК-4.1. <i>Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных</i></p>   | 3 курс |   |   | 1 | 4 |

|    |   |   |        |  |  |  |   |
|----|---|---|--------|--|--|--|---|
|    | систему интернациональных единиц.   | задач;<br>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;<br>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.   |        |  |  |  |   |
| 7. | Расчётные методы определения доз облучения при внешнем и внутреннем облучении.            | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;<br>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;<br>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;<br>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.  | 3 курс |  |  |  | 4 |
| 8. | Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений. Детекторы ионизирующих излучений | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;<br>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;<br>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий. | 3 курс |  |  |  | 4 |
| 9. | Виды дозиметрии. Методы и приборы дозиметрического контроля.                              | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:  | 3 курс |  |  |  | 4 |

|     |  |   |        |  |  |   |   |
|-----|--|---|--------|--|--|---|---|
|     |  | <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>   |        |  |  |   |   |
| 10. | Устройство и порядок работы дозиметрических приборов.                        | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 курс |  |  | 1 | 5 |
| 11. | Природный радиационный фон и искусственные источники ионизирующих излучений. | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>   | 3 курс |  |  |   | 5 |
| 12. | Токсикология радиоактивных веществ.  | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p>   | 3 курс |  |  | 1 | 5 |



|     |  |   |        |   |   |   |   |
|-----|--|---|--------|---|---|---|---|
|     |  | <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p>   |        |   |   |   |   |
| 13. | Биологическое действие ионизирующих излучений и факторы, влияющие на степень лучевого поражения. | <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> | 3 курс | 1 |   | 1 | 5 |
| 14. | Радиометрия ионизирующих излучений.  | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>           | 3 курс |   |   |   | 5 |
| 15. | Радиометрия. Радиоактивность и единицы ее  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении  | 3 курс |   | 2 |   | 5 |

|     |   |   |        |  |   |   |   |
|-----|---|---|--------|--|---|---|---|
|     | измерения.  | <p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>  |        |  |   |   |   |
| 16. | Закон радиоактивного распада.   | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 курс |  |   | 1 | 5 |
| 17. | Удельная радиоактивность объектов ветеринарного надзора во внешней среде. | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 3 курс |  | 2 | 1 | 5 |
| 18. | Назначение и порядок работы дозиметрических и радиометрических.           | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных</i></p>   | 3 курс |  |   | 1 | 5 |

|     |  |   |        |  |  |   |   |
|-----|--|---|--------|--|--|---|---|
|     |  | <p>задач;</p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p>  |        |  |  |   |   |
| 19. | <p>Методы определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора и внешней среды.</p> | <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> | 3 курс |  |  |   | 5 |
| 20. | <p>Прогнозирование содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.</p>                  | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | 3 курс |  |  | 1 | 5 |
| 21. | <p>Основы сельскохозяйственной радиоэкологии.</p>  | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния</i></p>  | 3 курс |  |  |   | 5 |

|     |   |  |        |   |  |  |   |
|-----|---|--|--------|---|--|--|---|
|     |   | <i>природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i>  |        |   |  |  |   |
| 22. | Миграция наиболее опасных радионуклидов и особенности их перехода по кормовым цепочкам.   | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 3 курс |   |  |  | 5 |
| 23. | Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.   | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 3 курс |   |  |  | 5 |
| 24. | Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды. | ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:<br><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;<br/>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;<br/>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i> | 3 курс |   |  |  | 5 |
| 25. | Радиационная экспертиза и   | ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и  | 3 курс | 1 |  |  | 5 |

|     |   |  |        |   |  |   |   |
|-----|---|--|--------|---|--|---|---|
|     | ветеринарно-экологический мониторинг объектов ветеринарно-санитарного надзора.                          | использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:<br><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i><br><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i><br><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i>   |        |   |  |   |   |
| 26. | Прогнозирование и нормирование поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 3 курс |   |  | 1 | 5 |
| 27. | Острая лучевая болезнь животных.  | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 3 курс | 1 |  |   | 5 |
| 28. | Хроническая лучевая   | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения   | 3      |   |  |   | 5 |

|     |  |  |        |   |  |   |   |
|-----|--|--|--------|---|--|---|---|
|     | болезнь.   | заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i>  | курс   |   |  |   |   |
| 29. | Лучевые ожоги и отдаленные последствия облучения.                                | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 3 курс | 1 |  |   | 5 |
| 30. | Особенности течения лучевого поражения в зависимости от величины дозы облучения. | ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.<br><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i><br><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i><br><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i> | 3 курс |   |  |   | 5 |
| 31. | Использование ИИ и   | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной   | 3      |   |  | 1 | 6 |

|     |   |  |        |          |          |           |            |
|-----|---|--|--------|----------|----------|-----------|------------|
|     | РВ в сельском хозяйстве, медицине и ветеринарии.        | <p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p> | курс   |          |          |           |            |
| 32. | Радиоэкологические последствия радиационных аварий.     | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>                  | 3 курс |          |          |           | 6          |
| 33. | Радиационно-гигиеническое нормирование при работе с ИИИ | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p>                  | 3 курс | 1        |          |           | 6          |
|     | <b>ИТОГО</b>  |  |        | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>159</b> |

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ»**

### **1. Литература для самостоятельной работы**

1. Радиобиология : учеб.; доп. УМО / Лысенко Николай Петрович, Пак Василий Васильевич, Рогожина Лариса Васильевна, Кусурова Зинаида Георгиевна ; под ред. Н.П. Лысенко и В.В. Пака. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2012. - 576 с.
2. Злобин, В.С. Радиобиологические основы радиационной гигиены и ветеринарно-санитарной экспертизы / В. С. Злобин, Н. П. Лысенко ; под ред. В.С. Злобина. - СПб. : Б.и., 2008. - 359 с. : ил.
3. Ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды : учебное пособие / Н. П. Лысенко, А. Д. Пастернак, Л. В. Рогожина, А. Г. Павлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 5-8114-0610-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167691> (дата обращения: 24.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ярмоненко, С.П. Радиобиология человека и животных : учеб. пособие / Ярмоненко Самуил Петрович, Вайнсон Адольф Адольфович ; под ред. С.П. Ярмоненко. - М. : Высш. шк., 2004. - 549 с. : ил.
5. Радиобиология : учеб. / А. Д. Белов, В. А. Киршин, Н. П. Лысенко [и др.] ; Под ред. А. Д. Белова. - М. : Колос, 1999. - 384с. : ил.
6. Григорьев, Ю.Г. Космическая радиобиология / Ю.Г. Григорьев. - М. : Энергоиздат, 1982. - 175 с. : ил.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Алиев, Р.А. Радиоактивность :учеб. пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. – СПб: Лань, 2013. - 304с. – Текст электронный. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4973](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4973) (дата обращения 24.06.2022) –Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ
2. Краткий курс ветеринарной радиобиологии : учебное пособие / сост.: Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.]; МСХ РФ, СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2019. - 184 с. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VXjjD> (дата обращения 24.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
3. Основы практической радиобиологии : учебное пособие для самостоятельной работы студентов ветеринарных ВУЗов и факультетов / Трошин Евгений Иванович, Васильев Роман Олегович , Югатова Наталья Юрьевна , Цыганов Андрей Викторович ; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2018. - 250 с. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VXjve> (дата обращения 24.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБ СПбГУВМ.
4. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиобиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-3001-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169210> (дата обращения: 24.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Степанов, В. Г. Ветеринарная радиология : учебное пособие / В. Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-3015-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:



<https://e.lanbook.com/book/169054> (дата обращения: 24.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Трошин, Е. И. Тесты по радиобиологии : учебное пособие / Е. И. Трошин, Ю. Г. Васильев, И. С. Иванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1685-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168670> (дата обращения: 24.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Уша, Б.В. Ветеринарный надзор за животными и животноводческой продукцией в условиях чрезвычайных ситуаций : учеб. пособие; рек. УМО / Уша Борис Вениаминович, Серегин Иван Георгиевич. - СПб. : Квадро, 2013. - 512 с.

2. Ярмоненко, С.П. Радиобиология человека и животных : учеб. пособие / Ярмоненко Самуил Петрович, Вайнсон Адольф Адольфович ; под ред. С.П. Ярмоненко. - М. : Высш. шк., 2004. - 549 с. : ил.

3. Практикум по радиобиологии : доп. МСХ РФ / Лысенко Николай Петрович, Пак Василий Васильевич, Рогожина Лариса Васильевна [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 399 с. : ил.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. 1. [www.mgavm.ru](http://www.mgavm.ru) - информационный сайт МГАВМиБ.
3. <https://www.rosatom.ru/> - информационный сайт об атомной отрасли.

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБ «СПБГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить

вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

## **10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной

необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1. В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

### 11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| № п/п | Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения | Лицензия     |
|-------|--|--------------|
| 1     | MS PowerPoint  | 67580828     |
| 2     | LibreOffice  | свободное ПО |
| 3     | ОС Альт Образование 8  | ААО.0022.00  |
| 4     | АБИС "МАРК-SQL"  | 02102014155  |
| 5     | MS Windows 10  | 67580828     |
| 6     | Система КонсультантПлюс  | 503/КЛ       |
| 7     | Android ОС   | свободное ПО |

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---|--|--|
| Радиобиология с основами радиационной гигиены                             | 016 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска, алюминиевые лотки.<br><i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, системный блок.<br><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> Детекторы |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | ионизирующего излучения (Ионизационные камеры, газоразрядные счетчики, сцинтилляционный детектор). Приборы для радиометрии и дозиметрии ионизирующих излучений (ДП-5, СРП- 68-01, ДКС-96, ДРГ-01Т, РАДЭКС РД 1503), стенды. |
|  | 206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы  | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья<br><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду                           |
|  | 214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы  | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья<br><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду                           |
|  | 324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения  |
|  | Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования       | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели  |

Приложение 1 на 41 листах.

Рабочую программу составили:

Доцент кафедры, канд. биол. наук

Р.О. Васильев

Доцент кафедры канд. ветеринар. наук

Н.Ю. Югатова

Рецензент:

Профессор кафедры эпизоотологии имени Урбана В.П.

ФГБОУ ВО «СПбГУВМ»

д-р. ветеринар. наук

В.А. Кузьмин

Рецензия представлена в деканат факультета.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

**Кафедра ветеринарной радиобиологии и БЖЧС**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся  
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

**«РАДИОБИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ РАДИАЦИОННОЙ ГИГИЕНЫ»**

**Направление подготовки 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза**  
**квалификация (степень) выпускника – «бакалавр»**  
Очная, очно-заочная, заочная форма обучения

Год начала подготовки 2023

Санкт-Петербург  
2023



# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

| №  | Формируемые компетенции   | Контролируемые разделы (темы) дисциплины   | Оценочное средство  |
|----|---|--|---------------------|
| 1. | <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8):</p> <p><i>УК-8.1. Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества;</i></p> <p><i>УК-8.2. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</i></p>   | Раздел 1. Физические основы радиобиологии.   | Коллоквиум, тесты   |
| 2. |   | Раздел 2. Дозиметрия.  | Коллоквиум, тесты   |
| 3. |   | Раздел 3. Радиометрия.   | Коллоквиум, тесты   |
| 4. |   | Раздел 4. Лучевые поражения животных.  | Коллоквиум, Реферат |
| 5. |   | Раздел 5. Биологическое действие ИИ  | Коллоквиум, тесты   |
| 6. |   | Раздел 6. Токсикология РВ  | Коллоквиум, тесты   |
| 7. |   | Раздел 7. Радиэкология   | Коллоквиум, тесты   |
| 8. | <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов:</p> <p><i>ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных;</i></p> <p><i>ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.</i></p> <p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач:</p> <p><i>ОПК-4.1. Использует базовые понятия</i></p> | Раздел 8. Прогнозирование и нормирование поступления РВ в продукцию растениеводства и животноводства | Коллоквиум, тесты   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p><i>математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач;</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия;</i></p> <p><i>ОПК-4.3. Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</i></p> <p>ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.</p> <p><i>ОПК-6.1. Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений;</i></p> <p><i>ОПК-6.2. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.3. Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;</i></p> <p><i>ОПК-6.4. Обеспечивает оптимальными зооигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.</i></p> |  |  |
|--|--|--|--|

### Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

| №  | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|----|----------------------------------|---|---|
| 1. | Коллоквиум                       | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися | Вопросы по темам/разделам дисциплины      |
| 2. | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося   | Фонд тестовых заданий                     |

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
|   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |                    |
| Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8) |  |  |   |   |                    |
| <b>УК-8.1.</b> Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества.  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки                          | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.  | Коллоквиум, тесты  |
| <b>УК-8.2.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.   | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Коллоквиум, тесты  |
| Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, ге-   |  |  |   |   |                    |

|   |  |  |   |   |                   |
|---|--|--|---|---|-------------------|
| нетических и экономических факторов (ОПК-2).  |  |  |   |   |                   |
| <b>ОПК-2.1.</b> Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных.   | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки                          | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.  | Коллоквиум, тесты |
| <b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных.   | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Коллоквиум, тесты |
| <b>ОПК-2.3.</b> Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.   | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Коллоквиум, тесты |
| Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4). |  |  |   |   |                   |
| <b>ОПК-4.1.</b> Использует базовые по-  |  |  |   |   | Коллоквиум,       |

|   |   |   |  |  |                          |
|---|---|---|--|--|--------------------------|
| <p>нятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач.</p>   | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>                          | <p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>  | <p>тесты</p>             |
| <p><b>ОПК-4.2.</b> Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия.</p>  | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p> | <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p> | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p> | <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p> | <p>Коллоквиум, тесты</p> |
| <p><b>ОПК-4.3.</b> Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p> | <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>  | <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>                                      | <p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>   | <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>  | <p>Коллоквиум, тесты</p> |
| <p>Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии (<b>ОПК-6</b>).</p>  |   |   |  |  |                          |
| <p><b>ОПК-6.1.</b> Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений.</p>                                      | <p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>                          | <p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>   | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено</p>   | <p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>  | <p>Коллоквиум, тесты</p> |

|  |  |  |   |   |                   |
|--|--|--|---|---|-------------------|
|  |  |  | несколько негрубых ошибок   |   |                   |
| <b>ОПК-6.2.</b> Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных.  | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Коллоквиум, тесты |
| <b>ОПК-6.3.</b> Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных.  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  | Коллоквиум, тесты |
| <b>ОПК-6.4.</b> Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных. | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Коллоквиум, тесты |

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

#### **4.1.1. Вопросы для коллоквиума**

Вопросы для оценки компетенции:

**УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

**УК-8.1.** Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества.

1. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, задачи, история и перспективы развития.
2. Строение атома, элементарные частицы.
3. Явление радиоактивности. Изотопы. Естественные и искусственные радиоизотопы.
4. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
5. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-электронный распад, бета-позитронный распад).
6. Взаимодействие гамма-излучений с веществом.
7. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
8. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.
9. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.
10. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере.
11. Предмет и задачи радиотоксикологии.

**УК-8.2.** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

12. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
13. Поступление и методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения и животный организм.
14. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных.
15. Радиометрия, ее задачи и цели.
16. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.

Вопросы для оценки компетенции:

**ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.**

**ОПК-2.1.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных.

17. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.
18. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.
19. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.

20. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.
21. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).

**ОПК-2.2.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных.

22. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
23. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных.
24. Понятие об ионизирующих излучениях и действие их на различные объекты.
25. Понятие о дозах облучения и мощности дозы излучения, единицы измерения.
26. Назначение и классификация дозиметрических приборов.
27. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения населения в мирное время
28. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.
29. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления.
30. Накопление и выведения радионуклидов из организма. Эффективный период полувыведения.

**ОПК-2.3.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.

31. Классификация лучевых поражений животных.
32. Пути поступления РВ в организм животных.
33. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.
34. Организация животноводства на загрязненной РВ территории.
35. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.

Вопросы для оценки компетенции:

**ОПК-4** Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

**ОПК-4.1.** Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач.

36. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2.
37. Назначение, принцип работы и устройство дозиметров ДК-02, ДП-24, ИД-1.
38. Единицы измерения эквивалентной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
39. Единицы измерения поглощенной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
40. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).

**ОПК-4.2.** Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия.

41. Активность радионуклида составляет 1 Ки, 1 мКи и 5 мКи, выразите эту активность в Беккерелях (Бк).



42. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.
43. Вычислите эквивалентную дозу облучения, если поглощенная доза от быстрых нейтронов равна 5 рад.
44. Дозиметрия, ее задачи и цели.
45. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).
46. Радиометрическая экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды.
47. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.
48. Вычислите поглощенную дозу облучения в Грехах (Гр), если доза, измеренная в воздухе, составляет 1000 Р.
49. Вычислите эквивалентную дозу облучения в Зивертах (ЗВ), если экспозиционная доза гамма-излучения равна 300 Р.
50. Уровень радиации на местности 10 Р/час. Определите какую поглощенную дозу облучения получают животные при нахождении на этой местности в течение 3 и 12 часов.

**ОПК-4.3.** Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

51. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
52. Индивидуальный дозиметрический контроль с помощью дозиметров конденсаторного типа. Принцип работы ионизационной камеры.
53. Методы дозиметрического контроля.
54. Вычислите максимальную поглощенную дозу (рад) внутреннего альфа-облучения, которую может получить профессионал в течение одного года.
55. Основные методы определения радиоактивности.
56. Газоразрядные и сцинтилляционные счетчики, устройство и принцип их работы.

Вопросы для оценки компетенции:

**Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии**

**ОПК-6.1** Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений.

57. Принципы ведения животноводства в период “йодной” опасности.
58. Закон радиоактивного распада.
59. Организация ветеринарных мероприятий на следе радиоактивного облака.
60. Предмет и задачи радиоэкологии сельскохозяйственных животных.
61. Радиометрические исследования и составление заключения.
62. Подготовка и обработка проб для радиометрии.
63. Порядок отбора проб для радиометрии.
64. Ведение животноводства в период поверхностного загрязнения и корневого поступления РВ.

**ОПК-6.2.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных.

65. Острая лучевая болезнь лошадей.
66. Острая лучевая болезнь к.р.с..
67. Острая лучевая болезнь свиней.

68. Острая лучевая болезнь овец.
69. Острая лучевая болезнь коз.
70. Острая лучевая болезнь пушных зверей.
71. Острая лучевая болезнь кур.
72. Диагностика и паткартина лучевой болезни.

**ОПК-6.3.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных.

73. Острая лучевая болезнь животных.
74. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.
75. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).
76. Профилактика и лечение лучевой болезни.
77. Генетическое действие ионизирующих излучений.  
Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни).

**ОПК-6.4.** Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.

78. Механизм биологического действия ионизирующих излучений.
79. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.
80. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.
81. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
82. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
83. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности.

#### 4.1.2. Тесты

Вопросы для оценки компетенции:

**УК-8** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**УК-8.1.** Владеет культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества.

#### **1. Что изучает Радиобиология?**

**а)** особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания;

**б)** действие всех видов ионизирующих излучений на живые организмы, их сообщества и биосферу в целом;

**в)** пути поступления радиоактивных изотопов в организм, закономерности распределения в нем и включение в молекулярные структуры тканей, особенности накопления в различных органах и выведение их из организма;

**г)** закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

**2. Какие открытия дали начало развитию радиобиологии?**

- а)** В.К. Рентген открыл х-лучи, Э. Резерфордом предложена планетарная модель строения атома, Дж. Чадвик открыл нейтрон;
- б)** В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель естественную радиоактивность урана, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;
- в)** В.К. Рентген открыл х-лучи, М. Складовская и П. Кюри радиоактивные свойства полония и радия, И. Кюри и Ф. Жолио-Кюри искусственную радиоактивность;
- г)** В.К. Рентген открыл х-лучи, А. Беккерель открыл естественную радиоактивность урана, М. Складовская и П. Кюри открыли радиоактивные свойства полония и радия.

**3. Как называется мельчайшая частица химического элемента, сохраняющая все его химические свойства?**

- а)** молекула;
- б)** атом;
- в)** корпускула;
- г)** квазар.

**4. Из каких элементарных частиц состоит ядро атома?**

- а)** электроны, протоны;
- б)** электроны, нейтроны;
- в)** протоны, нейтроны;
- г)** позитроны, нейтроны.

**5. Какие виды доз ионизирующего излучения различают в радиобиологии?**

- а)** средне-летальная ( $LD_{50/30}$ ), экспозиционная, биологическая;
- б)** поглощенная, абсолютно-летальная ( $LD_{100/30}$ ), средне-летальная ( $LD_{50/30}$ );
- в)** экспозиционная, эквивалентная, поглощенная;
- г)** эквивалентная, поглощенная, биологическая.

**6. Как называется приращение дозы ионизирующего излучения, отнесенное к единице времени, за которую это увеличение произошло?**

- а)** керма;
- б)** ионизация;
- в)** мощность дозы излучения;
- г)** плотность ионизации.

**7. В каких единицах измеряется экспозиционная доза излучения?**

- а)** Гр, рад;
- б)** Р, Кл/кг;
- в)** Зв, бэр;
- г)** Ки, А/кг.

**8. В каких единицах измеряется поглощенная доза облучения?**

- а)** Гр, рад;
- б)** Р, Кл/кг;
- в)** Зв, бэр;
- г)** Ки, А/кг.

**9. В каких единицах измеряется биологическая доза облучения?**

- а)** Гр, рад;
- б)** Р, Кл/кг;

- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**10. В каких единицах измеряется мощность экспозиционной дозы?**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**11. В каких единицах измеряется мощность поглощенной дозы?**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**12. В каких единицах измеряется мощность эквивалентной дозы?**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**13. как называется отношение поглощенных организмом доз различных видов излучений вызывающих одинаковый биологический эффект?**

- а) фактор изменения дозы;
- б) керма;
- в) относительная биологическая эффективность;
- г) предельно-допустимая доза.

**14. Какое излучение обладает наибольшим коэффициентом качества?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) тяжелые ядра отдачи.

**15. Какое излучение обладает высшим поражающим действием при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) бета-излучение.

**16. Какие излучения при одинаковой поглощенной дозе внутреннего облучения обладают наивысшим поражающим действием?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) быстрые нейтроны;
- г) бета-излучение.

**17. Какие бывают виды корпускулярных ионизирующих излучений?**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;

г) гама-кванты, рентгеновское.

**18. Какие виды электромагнитных ионизирующих излучений вы знаете?**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

**УК-8.2.** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**19. Что такое нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)?**

- а) основные дозовые пределы облучения животных и допустимого уровня содержания радионуклидов в продуктах животного и растительного происхождения;
- б) предельные дозы внешнего и внутреннего облучения биологических объектов, при которых не происходит соматических и генетических изменений;
- в) регламентирующие требования законов в форме основного дозового предела, допустимого уровня воздействия ионизирующих излучений и других требований по ограничению облучения человека;
- г) регламентированные гигиеническими нормативами безопасные для человека загрязнения окружающей среды, в том числе воды и продуктов питания.

**20. В чем заключается основная цель радиационной безопасности?**

- а) исключении возникновения генетических эффектов и ограничении возникновения стохастических, сохраняя условия для производственной деятельности человека;
- б) не превышении допустимого предела индивидуальных доз облучения от всех источников ионизирующего излучения;
- в) запрещении всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риска возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучения;
- г) поддержании на возможно низком и достижимом уровне с учетом экологическим и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

**21. Какие основные принципы радиационной безопасности заложены в НРБ99/2009?**

- а) обоснования, декларирования, оптимизации;
- б) гласности, нормирования, декларирования;
- в) нормирования, обоснования, оптимизации;
- г) коллегиальности, нормирования, обоснования.

**22. На сколько категорий согласно НРБ99/2009 разделено все население государства по допустимому уровню облучения?**

- б) три;
- в) четыре;
- г) пять.

**23. На чем основана сущность принципа обоснования радиационной безопасности?**

- а) исключении возникновения генетических эффектов и ограничении возникновения стохастических, сохраняя условия для производственной деятельности человека;
- б) не превышении допустимого предела индивидуальных доз облучения от всех источников ионизирующего излучения;

- в) запрещении всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риска возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучения;
- г) поддержании на возможно низком и достижимом уровне с учетом экологическим и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

**24. В чем заключается сущность принципа нормирования радиационной безопасности?**

- а) исключении возникновения генетических эффектов и ограничении возникновения стохастических, сохраняя условия для производственной деятельности человека;
- б) не превышении допустимого предела индивидуальных доз облучения от всех источников ионизирующего излучения;
- в) запрещении всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риска возможного вреда, причиненного дополнительным воздействием к естественному радиационному фону облучения;
- г) поддержании на возможно низком и достижимом уровне с учетом экологических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

**25. Кто относится к категории «А» согласно НРБ99/2009 по допустимому уровню облучения людей?**

- а) люди, постоянно или временно работающие с техногенными источниками ионизирующих излучений;
- б) люди, проживающие вблизи санитарно-защитных зон учреждений и предприятий, использующих источники ионизирующих излучений;
- в) люди, проживающие на территории следа радиоактивного облака ядерного взрыва;
- г) население области, края, республики, страны, не вошедшие в группу «Б».

**26. Кто относится к категории «Б» согласно НРБ99/2009 по допустимому уровню облучения людей?**

- а) люди, постоянно или временно работающие с техногенными источниками ионизирующих излучений;
- б) люди, проживающие вблизи санитарно-защитных зон учреждений и предприятий, использующих источники ионизирующих излучений;
- в) люди, проживающие на территории следа радиоактивного облака ядерного взрыва;
- г) население области, края, республики, страны, не вошедшие в первые две группы.

**27. На чем основывается сущность принципа оптимизации радиационной безопасности?**

- а) исключении возникновения генетических эффектов и ограничении возникновения стохастических, сохраняя условия для производственной деятельности человека;
- б) не превышении допустимого предела индивидуальных доз облучения от всех источников ионизирующего излучения;
- в) запрещении всех видов деятельности по использованию источников излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риска возможного вреда, причиненного дополнительным воздействием к естественному радиационному фону облучения;
- г) поддержании на возможно низком и достижимом уровне с учетом экологических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

**28. Кто входит в третью категорию населения, согласно НРБ99/2009 по допустимому уровню облучения людей?**

- а) люди, постоянно или временно работающие с техногенными источниками ионизирующих излучений;
- б) люди, проживающие вблизи санитарно-защитных зон учреждений и предприятий, использующих источники ионизирующих излучений;
- в) люди, проживающие на территории следа радиоактивного облака ядерного взрыва;
- г) население области, края, республики, страны, не вошедшие в первые две группы.

**ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.**

**ОПК-2.1.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природно-географических условий на организм животных

**1. Что изучает наука радиотоксикология?**

а) пути поступления радионуклидов в организм, их распределение накопление и выведение из организма; установление допустимых уровней содержания радионуклидов в окружающей среде, продуктах питания и организме человека; поиск эффективных средств для профилактики поражения радионуклидами; разработку средств и методов, ускоряющих выведение радиоактивных веществ из организма.

б) действие всех видов ионизирующих излучений на живые организмы и их сообщества и биосферу в целом, методы использования ионизирующих излучений в качестве радиобиологической технологии в сельском хозяйстве;

в) особенности существования животных и закономерности, протекающие в их естественных популяциях и биогеоценозах при воздействии на них радиационных факторов среды обитания;

г) закономерности загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами, их миграции по пищевым цепочкам в биогеоценозе и влияние на живые организмы.

**2. От чего зависит токсичность радионуклидов?**

а) периода полураспада изотопа, вида и энергии излучения, физико-химических свойств радионуклида, типа распределения и скорости выведения из организма.

б) периода полураспада изотопа, физико-химических свойств вещества, в составе которого радионуклид попадает в организм, путей поступления, типа распределения и выведения из организма;

в) величины линейной передачи энергии, периода полураспада изотопа, путей поступления и типа распределения в организме;

г) величины линейной передачи энергии, наличия стабильного аналога, периода полураспада, физико-химических свойств радионуклида, скорости выведения из организма.

**3. Что обуславливает линейная передача энергии (ЛПЭ)?**

а) удельную ионизацию;

б) период полураспада;

в) длину пробега частицы;

г) общее количество энергии.

**4. Что влияет на степень биологического действия Sr90 при внутреннем поступлении?**

а) К;

б) Na;

в) Ca;

г) Fe.

5. *Сколько групп предусмотрено в классификации радионуклидов по их токсичности для человека и животных?*

- а) три;
- б) четыре;
- в) пять;
- г) шесть.

6. *Какие радиоизотопы входят в первую группу радиотоксичности по биологическому действию на организм?*

- а) высокой токсичностью;
- б) наименьшей токсичностью;
- в) особо высокой токсичностью;
- г) чрезмерно высокой токсичностью.

7. *Какие радионуклиды входят в пятую группу токсичности?*

- а) средней токсичности;
- б) наименьшей токсичности;
- в) тритий и его химические соединения;
- г) углерод и его химические соединения.

8. *Какие радиоизотопы из продуктов деления тяжелых ядер имеют наиболее важное значение для с.-х. животных?*

- а) Cs137, Y90, I131;
- б) Ce144, Sr90, Co60;
- в) Pu239, Y90, Cs137;
- г) Sr90, I131, Cs137.

9. *Как могут проникать в организм животных радиоактивные вещества?*

- а) ЖКТ, легкие, кожу, слизистые оболочки, раны;
- б) легкие, кожу, слизистые оболочки, естественные отверстия, половым путем;
- в) ЖКТ, естественные отверстия, легкие, раны;
- г) легкие, кожу, ЖКТ, раны, естественные отверстия.

**ОПК-2.2.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния природных и генетических факторов на организм животных.

10. *От чего зависит степень проникновения радиоактивного аэрозоля и задержка его в легких?*

- а) размеров частиц и периода полураспада изотопов;
- б) растворимости радионуклидов и заряда частиц;
- в) заряда частиц и их размеров;
- г) растворимости радионуклидов и периоде полураспада.

11. *Что является основными путями поступления радионуклидов в организм с.-х. животных?*

- а) кожа и слизистые оболочки;
- б) органы дыхания;
- в) органы ЖКТ;
- г) естественные отверстия.

12. *От чего в основном зависит характер всасывания радиоактивных веществ в ЖКТ?*

- а) путей поступления, физико-химических свойств радионуклидов, вида, возраста, физиологического состояния организма;
- б) активности, пути и кратности поступления изотопа, возраста, физиологического состояния организма;
- в) кратности поступления, возраста, пола, физиологического состояния организма, периода полувыведения;
- г) физико-химических свойств радионуклидов, кратности поступления, возраста,



путей поступления.

**13. Где происходит наиболее интенсивное всасывание большинства радионуклидов?**

- а) желудке, тощей, ободочной, подвздошной и двенадцатиперстной кишках;
- б) двенадцатиперстной, тощей, ободочной и подвздошной кишках, желудке;
- в) желудке, двенадцатиперстной, тощей, ободочной и подвздошной кишках;
- г) желудке, двенадцатиперстной, ободочной, подвздошной и тощей кишках.

**14. В каком возрастающем порядке в зависимости от места введения при прочих равных условиях, распределяется интенсивность всасывания радионуклидов в кровь?**

- а) пероральное, подкожное, внутримышечное, ингаляционное, внутрибрюшинное;
- б) подкожное, внутримышечное, пероральное, внутрибрюшинное, ингаляционное;
- в) ингаляционное, пероральное, подкожное, внутримышечное, внутрибрюшинное;
- г) внутрибрюшинное, внутримышечное, подкожное, ингаляционное, пероральное.

**15. Сколько групп радионуклидов выделяют в зависимости от распределения их в организме?**

- а) три;
- б) четыре;
- в) пять;
- г) шесть.

**16. Как называется орган, в котором происходит избирательная концентрация радионуклида и вследствие чего он подвергается большому облучению?**

- а) уязвимым;
- б) критическим;
- в) тропным;
- г) избирательным.

**17. Какие органы будут критическими для всех радионуклидов?**

- а) ЖКТ, кости;
- б) кроветворная система, ЖКТ;
- в) щитовидная железа, половые железы;
- г) половые железы, кроветворная система.

**18. Какие основные четыре типа распределения радионуклидов выделяют?**

- а) скелетный, печеночный, равномерный, почечный;
- б) почечный, остеотропный, тиреотропный, равномерный;
- в) панкреатический, териотропный, скелетный, равномерный;
- г) почечный, печеночный, панкреатический, скелетный.

**19. Как называется период, в течение которого из организма выводится половина поступившего количества радионуклида?**

- а) эффективным периодом полувыведения;
- б) биологическим периодом полувыведения;
- в) химическим периодом полувыведения;
- г) физическим периодом полувыведения.

**20. Каким термином обозначают фактическую убыль радионуклидов из организма принято?**

- а) эффективный период полувыведения;
- б) биологический период полувыведения;
- в) химический период полувыведения;
- г) физический период полувыведения.

**21. Как называется отношение активности радионуклидов в органах и тканях к их ежесуточному поступлению в организм?**

- а) удельная радиоактивность в органах и тканях;
- б) кратность накопления;
- в) коэффициент-дискриминация;
- г) состояние равновесия.

**22. Как называется смесь короткоживущих радионуклидов 10 часового возраста носит?**

- а) молодые продукты ядерного деления;
- б) свежие продукты ядерного деления;
- в) благородные газы;
- г) наведенная радиоактивность.

**ОПК-2.3.** Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов.

**23. Какие изотопы имеют наибольшее биологическое значение в смеси молодых продуктов деления?**

- а) I125, I132, I133, I135, Sr89, Mo99, Te132, Ba140, Ce143;
- б) I125, I131, I132, I133, Sr90, Mo99, Te132, Ba140, Ce143;
- в) I131, I132, I133, I129, Sr90, Mo99, Te132, Ba140, Ce143;
- г) I131, I132, I133, I135, Sr89, Mo99, Te132, Ba140, Ce143.

**24. В развитии чего проявляется токсическое действие радиоактивного йода?**

- а) рака щитовидной железы, анемии, лучевой болезни, лейкозов;
- б) лейкопении, анемии, лейкозов, остеосаркомы;
- в) лейкопении, лучевой болезни, злокачественных новообразований;
- г) гипертиреоза, гипотиреоза, атериоза, рака щитовидной железы.

**25. В развитии чего проявляется токсическое действие цезия-137?**

- а) рака щитовидной железы, анемии, лучевой болезни, лейкозов;
- б) лейкопении, анемии, лейкозов, остеосаркомы;
- в) лейкопении, лучевой болезни, злокачественных новообразований;
- г) гипертиреоза, гипотиреоза, атериоза, рака щитовидной железы.

**26. Какие заболевания возникают от токсикологического действия стронция-90?**

- а) рак щитовидной железы, анемия, лучевая болезнь, лейкоз;
- б) лейкопения, анемия, лейкоз, остеосаркома;
- в) лейкопения, лучевая болезнь, злокачественные новообразования;
- г) гипертиреоз, гипотиреоз, атериоз, рак щитовидной железы.

**27. Какой ряд образуют органы и ткани животных по степени накопления молодых продуктов ядерного деления?**

- а) щитовидная железа > печень > кровь > мышцы > скелет;
- б) кровь > печень > мышцы > щитовидная железа > скелет;
- в) печень > щитовидная железа > мышцы > кровь > скелет;
- г) кровь > мышцы > щитовидная железа > печень > скелет.

**28. Какие изотопы молодых продуктов ядерного деления (10-часового возраста) вносят основной вклад в радиоактивное загрязнение щитовидной железы, мышц и крови при попадании с кормом в организм коровы?**

- а) I125, I131, I132, I133;
- б) I131, I132, I133, I135,
- в) I132, I133, Ba140, Ce143;
- г) Mo99, Ba140, La140, I135.

**29. Какие изотопы молодых продуктов ядерного деления вносят основной вклад в радиоактивное загрязнение скелета и печени при попадании в организм животных?**

- а) Sr89, Te132, I125;
- б) Sr89, Ba140, Ce143;
- в) Mo99, Ba140, La140;
- г) Mo99, La140, Sr89.

**30. Как называется период, при котором количество поступившего радионуклида будет равно количеству выводимого в единицу времени?**

- а) коэффициентом дискриминации;
- б) коэффициентом накопления;
- в) состояние равновесия;
- г) биологическая подвижность.

**31. Какие радионуклиды имеют наибольшее значение при хроническом поступлении в организм животных радиоактивных веществ, которые накопились в биосфере Земли?**

- а) U235, Ra226;
- б) K40, Co60;
- в) Na22, Ca45;
- г) Cs137, Sr90.

**32. Какие изотопы выделяются у всех животных с молоком в большом количестве?**

- а) тритий, изотопы йода, изотопы стронция, изотопы цезия;
- б) K40, тритий, изотопы йода, изотопы цезия;
- в) Zn65, изотопы йода, изотопы цезия, изотопы стронция;
- г) K40, Zn65, Cs137, Sr90.

**33. Какой тип распределения у радионуклидов – бериллий, кальций, барий, радий, цирконий?**

- а) равномерный;
- б) почечный;
- в) печеночный;
- г) скелетный.

**34. Какой тип распределения у радионуклидов – натрий, калий, рубидий, рутений?**

- а) равномерный;
- б) почечный;
- в) печеночный;
- г) скелетный.

**35. Какие радионуклиды с высокой кратностью накопления имеют, наибольшую опасность для животных?**

- а) изотопы цезия, изотопы стронция, изотопы урана;
- б) изотопы йода, изотопы цезия, изотопы рубидия;
- в) изотопы стронция, изотопы йода, изотопы цезия;
- г) изотопы калия, изотопы йода, изотопы рубидия.

**36. Какая скорость резорбции радионуклидов в ЖКТ у животных с однокамерным желудком по сравнению с жвачными?**

- а) ниже;
- б) выше;
- в) не имеет различий;
- г) зависит от состава радиоактивной смеси.

**37. Как происходит интенсивность всасывания радионуклидов у новорожденных и растущих животных по сравнению со взрослыми?**

- а) медленнее;
- б) не имеет различий;
- в) зависит от состава радионуклидной смеси;

г) активнее.

**38. Что существенно влияет на величину и скорость всасывания радионуклидов?**

- а) в каком виде радионуклиды попадают в организм;
- б) наличие стабильных элементов в рационе;
- в) количество поступивших радионуклидов;
- г) физико-химический состав радионуклидов.

**39. Какое качественное понятие используется для оценки накопленных радионуклидов в органах и тканях?**

- а) кратность накопления;
- б) содержание;
- в) концентрация;
- г) коэффициент резорбции.

**40. Какие изотопы имеют высокую кратность накопления?**

- а) йода, стронция, цезия;
- б) цезия, кобальта, церия;
- в) рутения, полония, урана;
- г) йода, полония, цезия.

**ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности со-временные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач**

**ОПК-4.1. Использует базовые понятия математики, а также математические, статистические и количественные методы при решении общепрофессиональных задач.**

**1. Как называется процесс измерения количества радиоактивных веществ и определения их концентрации в различных объектах исследования?**

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

**2. Как называется процесс изучения величин, характеризующих действие ионизирующих излучений на различные объекты, а также методы и приборы для их количественного и качественного измерения?**

- а) дозиметрия;
- б) радиометрия;
- в) определение удельной радиоактивности;
- г) определение молекулярной массы радионуклидов.

**3. Как называется величина энергии излучения действующая на облучаемый объект за время его пребывания в зоне радиационного воздействия или на местности загрязненной радиоактивными веществами?**

- а) удельная радиоактивность;
- б) доза излучения;
- в) линейная передача энергии;
- г) относительная биологическая эффективность.

**4. Какие виды доз ионизирующего излучения различают в радиобиологии?**

- а) средне-летальная (ЛД<sub>50/30</sub>), экспозиционная, биологическая;
- б) поглощенная, абсолютно-летальная (ЛД<sub>100/30</sub>), средне-летальная (ЛД<sub>50/30</sub>);
- в) экспозиционная, эквивалентная, поглощенная;
- г) эквивалентная, поглощенная, биологическая.

**5. Как называется доза характеризующая ионизирующую способность рентгеновского и гамма-излучения в воздухе?**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД50/30).

**6. Как называется доза характеризующая количество энергии любого вида излучения, поглощенное в единице массы облучаемой биологической ткани?**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД50/30).

**7. Как называется доза, определяющая количество поглощенной энергии любого вида ионизирующего излучения с учетом биологического эффекта, характерного для каждого вида излучения?**

- а) эквивалентная;
- б) поглощенная;
- в) экспозиционная;
- г) средне-летальная (ЛД50/30).

**8. Как называется приращение дозы ионизирующего излучения, отнесенное к единице времени, за которую это увеличение произошло?**

- а) керма;
- б) ионизация;
- в) мощность дозы излучения;
- г) плотность ионизации.

**9. Какими единицами выражается измерения экспозиционной дозы излучения?**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**10. Какими единицами выражается измерения поглощенной дозы облучения?**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**11. Какими единицами выражается измерения биологической дозы облучения?**

- а) Гр, рад;
- б) Р, Кл/кг;
- в) Зв, бэр;
- г) Ки, А/кг.

**12. Какими единицами выражается мощность экспозиционной дозы?**

- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**13. Какими единицами выражается мощность поглощенной дозы?**

- а) Ки/кг, Кл/кг;
- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**14. Какими единицами выражается мощность эквивалентной дозы?**

- а) Ки/кг, Кл/кг;

- б) А/кг, Р/с;
- в) рад/с, Гр/с;
- г) Зв/с, бэр/с.

**ОПК-4.2.** Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия.

**15. Как называется отношение поглощенных организмом доз различных видов излучений вызывающих одинаковый биологический эффект?**

- а) фактор изменения дозы;
- б) керма;
- в) относительная биологическая эффективность;
- г) предельно-допустимая доза.

**16. Какое из излучений обладает наибольшим коэффициентом качества?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) тяжелые ядра отдачи.

**17. Какое излучение вызывает высшее поражающее действие при внешнем воздействии и одинаковой поглощенной дозе?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) рентгеновское излучение;
- г) бета-излучение.

**18. Какие излучения, при одинаковой поглощенной дозе внутреннего облучения обладают наивысшим поражающим действием?**

- а) гамма-кванты;
- б) альфа-частицы;
- в) быстрые нейтроны;
- г) бета-излучение.

**19. Какие ионизирующие излучения относятся к корпускулярным?**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

**20. Какие из перечисленных ионизирующих излучений электромагнитные?**

- а) альфа-излучение, бета-излучение;
- б) нейтронное, гамма-кванты;
- в) протонное, рентгеновское;
- г) гама-кванты, рентгеновское.

**21. По какой формуле рассчитывается полная поглощенная доза (рад), накапливающаяся от начального момента времени до полного распада изотопа и в каком-либо органе с депонированным в нем гамма-излучателем?**

- а)  $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{орг}} T_{\text{эфф}}$ ;
- б)  $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{орг}} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ ;
- в)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;
- г)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ .

**22. По какой формуле рассчитывается поглощенная доза (рад) в любой момент времени после поступления гамма-излучающего радионуклида в организм?**

- а)  $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{орг}} T_{\text{эфф}}$ ;
- б)  $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{орг}} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ ;
- в)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;
- г)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ .

**23. По какой формуле рассчитывается поглощенная доза (рад) для короткоживущих бета-излучающих радионуклидов с коротким периодом полураспада (до одной недели) после поступления его в организм?**

- а)  $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{ор}} T_{\text{эфф}}$ ;
- б)  $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{ор}} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ ;
- в)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;
- г)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ .

**24. По какой формуле рассчитывается поглощенная доза (рад) бета-излучающих изотопов на любой момент времени после поступления в организм?**

- а)  $D_{\gamma\infty} = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{ор}} T_{\text{эфф}}$ ;
- б)  $D_{\gamma}(t) = 0,032 K_{\gamma} C_{\text{ор}} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ ;
- в)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}}$ ;
- г)  $D_{\beta}(t) = 73,8 C_{\text{о}} \bar{E}_{\beta} T_{\text{эфф}} (1-e^{-\lambda t})$ .

**ОПК-4.3.** Владеет навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

**25. Какие из перечисленных процессов, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, и использующиеся для обнаружения и измерения ионизирующей радиации, относятся к первичным?**

- а) фотохимические реакции, люминесценция;
- б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;
- в) люминесценция, ионизация;
- г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

**26. Какие из перечисленных процессов, происходящие при взаимодействии излучения с веществом, которые лежат в основе обнаружения и измерения ионизирующей радиации, относятся ко вторичным?**

- а) фотохимические реакции, люминесценция;
- б) изменение физических и химических свойств вещества, ионизация;
- в) люминесценция, ионизация;
- г) фотохимические реакции, изменения физических и химических свойств вещества.

**27. Какие из перечисленных методов индикации дозиметрического контроля, базируются на первичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом?**

- а) фотографический, сцинтилляционный, химический;
- б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;
- в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;
- г) фотографический, химический, калориметрический.

**28. Какие из перечисленных методов индикации дозиметрического контроля основаны на вторичных процессах взаимодействия ионизирующего излучения с веществом?**

- а) фотографический, сцинтилляционный, химический;
- б) ионизационный, люминесцентный, калориметрический;
- в) сцинтилляционный, люминесцентный, ионизационный;
- г) фотографический, химический, калориметрический.

**29. Как называются приборы, предназначенные для измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельной и объемной активности?**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**30. Как называются приборы, предназначенные для измерения экспозиционной и поглощённой дозы излучения, их мощности и интенсивности ионизирующих излучений?**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**31. Как называются приборы, предназначенные для измерения распределения излучений по энергии, заряду и массам, а также пространственно-временных распределений и излучений?**

- а) дозиметры;
- б) спектрометры;
- в) радиометры;
- г) генераторы излучений.

**32. На какие группы можно разделить радиометры по назначению?**

- а) стационарные, переносные, для проведения анализов радионуклидного состава, для специальных исследований в биологии и медицине;
- б) для проведения анализов радионуклидного состава, стационарные, прямопоказывающие, переносные;
- в) переносные, непрямопоказывающие, для проведения специальных исследований в биологии и медицине, стационарные;
- г) прямопоказывающие, непрямопоказывающие, стационарные, переносные.

**33. Какие из перечисленных индивидуальных дозиметров прямопоказывающие?**

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

**34. Какие из перечисленных индивидуальных дозиметров непрямопоказывающие?**

- а) КИД-2, ДК-0,2, ДП-22-В, ДП-24, ИД-11;
- б) ДК-02, ДП-24, ДП-22В, ИД-1, ДКП-50;
- в) КИД-2, ИД-11, КДТ-02, ИФКУ, КИД-1;
- г) ДП-22-В, ДП-24, ИД-11, ИД-1, КДТ-02.

**35. Какие из перечисленных методов измерения радиоактивности основные?**

- а) расчетный, абсолютный, спектрометрический;
- б) спектрометрический, абсолютный, относительный;
- в) относительный, расчетный, абсолютный;
- г) расчетный, спектрометрический, относительный.

**36. Какой метод определения радиоактивности проб, наиболее широко применяется в практике?**

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;
- г) спектрометрический.

**37. Какой из перечисленных методов определения радиоактивности проб наиболее точный?**

- а) абсолютный;
- б) относительный;
- в) расчетный;
- г) спектрометрический.



**38. Какой из перечисленных детекторов излучения является самым распространённым?**

- а) пропорциональные счетчики;
- б) счетчики Гейгера-Мюллера;
- в) сцинтилляционные счетчики;
- г) ионизационные камеры.

**39. Как называют время, в течение которого счётчик не может зарегистрировать попавшее в него ионизирующее излучение?**

- а) поглощенным;
- б) мертвым;
- в) отсроченным;
- г) не эффективным.

**40. Сколько времени составляет мертвое время газоразрядного счетчика?**

- а)  $10^{-4}$  с;
- б)  $5^{-4}$  с;
- в)  $20^{-4}$  с;
- г)  $15^{-4}$  с.

**ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.**

**ОПК-6.1.** Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений.

**1. Какие основные дозовые пределы облучения для лиц категории «А» существуют?**

- а) предельно допустимая доза, предел годового поступления радиоактивных веществ;
- б) предел годового поступления РВ, предел поступления доз внешнего облучения;
- в) предельно допустимая доза облучения, предел дозы внутреннего поражения;
- г) предел дозы внешнего и внутреннего облучения.

**2. Какие основные дозовые пределы облучения лиц категории «Б» существуют?**

- а) предельно допустимая доза, предел годового поступления радиоактивных веществ;
- б) предел годового поступления РВ, предел поступления доз внешнего облучения;
- в) предельно допустимая доза облучения, предел дозы внутреннего поражения;
- г) предел дозы внешнего и внутреннего облучения.

**3. Какие группы критических органов и тканей регламентированы нормами радиационной безопасности НРБ99/2009?**

- а) высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные;
- б) средней чувствительности, малой чувствительности, наименее чувствительные;
- в) высокочувствительные, средней чувствительности, менее чувствительные;
- г) крайне высокочувствительные, средней чувствительности, практически не чувствительные.

**4. К какой группе критических органов и тканей согласно НРБ99/2009 относят?**

- а) гонады, красный костный мозг, щитовидную железу;
- б) головной мозг, сердце, гонады;
- в) все тело, гонады, красный костный мозг;
- г) головной мозг, щитовидную железу, все тело.

**5. К какой группе критических органов и тканей согласно НРБ99/2009 относятся?**

- а) желудочно-кишечный тракт, мышечная и костная ткани, кожа, кисти рук, лодыжки, стопы ног;
- б) кости, кожа, предплечье, кисти рук, лодыжки, стопы ног;
- в) жировая ткань, кожа, кости, предплечье, кисти рук, стопы ног;
- г) мышечная и костная ткани, хрусталик глаза, кожа, кисти рук, стопы ног.

**6. Какое количество групп критических органов регламентировано нормами радиационной безопасности НРБ99/2009?**

- а) две;
- б) три;
- в) четыре;
- г) пять.

**7. Какое значение не должна превышать доза однократного облучения людей в военное время?**

- а) 5 Рентген;
- б) 50 Рентген;
- в) 100 Рентген;
- г) 200 Рентген.

**8. Сколько составляет допустимая доза многократного облучения людей в военное время в течении трех месяцев?**

- а) 50 Рентген;
- б) 100 Рентген;
- в) 200 Рентген;
- г) 300 Рентген.

**9. Какое значение не должна превышать суммарная годовая доза облучения людей в военной время?**

- а) 50 Рентген;
- б) 100 Рентген;
- в) 200 Рентген;
- г) 300 Рентген.

**10. Где должны быть размещены помещения для работ с открытыми источниками первого класса?**

- а) в отдельной части здания, изолированной от других помещений, должен быть санпропускник, душевая, пункт радиационного контроля на выходе;
- б) в отдельном здании с отдельным входом только через санпропускник и разделены на три зоны;
- в) специальных требований не предъявляется, рекомендуется устройство душевой и комнат для хранения и фасования растворов;
- г) работы проводятся в обычных лабораториях.

**11. Что должны иметь в соответствии с ОСПОРБ-99/2010 оборудование, контейнеры, упаковки, транспортные средства, аппараты, передвижные установки, помещения для работы с источниками ионизирующего излучения?**

- а) надежную запорную арматуру;
- б) конструкцию из прочного материала;
- в) знак радиационной опасности;
- г) специальные слабосорбирующие покрытия, стойкие к моющим средствам.

**12. При каких условиях согласно НРБ-99/2009 разрешается планируемое повышение облучения персонала группы «А»?**

- а) ядерном взрыве;
- б) выпадении радиоактивных осадков;
- в) ликвидации радиационных аварий;

г) проведении экспериментов.

**ОПК-6.2.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных.

**13. Что относится к определению «Лучевые поражения животных»?**

- а) лучевые реакции, лучевая болезнь, лучевые ожоги;
- б) лучевая болезнь, комбинированные радиационные поражения, лучевые ожоги;
- в) сочетанные радиационные поражения, лучевая болезнь, лучевые ожоги;
- г) отдаленные последствия, лучевая болезнь, лучевые ожоги.

**14. Какие периоды выделяют развитию острого течения лучевой болезни?**

- а) начальный, скрытый, кажущегося благополучия, восстановления;
- б) латентный, первичных реакций, острой воспалительной реакции, восстановления;
- в) первичных реакций, скрытый, выраженных клинических признаков, восстановления;
- г) начальный, латентный, скрытый, восстановления.

**15. Как в зависимости от дозы, мощности дозы, кратности и длительности облучения может протекать лучевая болезнь?**

- а) остро, подостро, хронически;
- б) подостро, в виде лучевых ожогов, остро;
- в) остро, в виде комбинированных лучевых поражений, хронически;
- г) остро и хронически.

**16. Для какого периода наиболее характерны геморрагический синдром и прогрессирующие нарушения в органах кроветворения?**

- а) первичных реакций;
- б) латентного;
- в) выраженных клинических признаков;
- г) скрытого.

**17. Как по тяжести течения классифицируется острая лучевая болезнь?**

- а) легкая, средняя, тяжелая, лучевые реакции;
- б) легкая, средняя, тяжелая, смерть под лучом;
- в) легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая;
- г) лучевые реакции, легкая, средняя, тяжелая, смерть под лучом.

**18. Что является прогностическим симптомом лучевой болезни в степени угнетения гемопоэза и нарушений в периферической крови:**

- а) снижение количества эритроцитов и тромбоцитов;
- б) снижение количества лейкоцитов и гемоглобина, возрастание цветного показателя, снижение фагоцитарной активности нейтрофилов;
- в) возрастание цветного показателя и снижение фагоцитарной активности нейтрофилов;
- г) снижение количества лейкоцитов и тромбоцитов.

**19. В какие периоды чаще отмечают смертельный исход при острой лучевой болезни?**

- а) начальный и латентный;
- б) выраженных клинических признаков и восстановления;
- в) скрытый и восстановления;
- г) первичных реакций и выраженных клинических признаков.

**20. Что является причинами гибели животных в ранний период ОЛБ?**

- а) геморрагический диатез – кровоизлияния в коже, слизистых оболочках, во внутренних органах, лимфатических узлах, в веществе головного мозга;
- б) гипоксия, возникающая вследствие нарушения ферментативной деятельности и развития токсемии, отек легких;

- в) отек легких и крупозная или геморрагическая пневмония, жировая и белково-жировая дистрофия миокарда;
- г) поражение нервных клеток, носящее дегенеративно-некробиотический характер – вакуолизация, повышенное восприятие серебра, набухание и распад самих клеток и их отростков.

**21. Какие периоды выделяют в развитии хронического течения лучевой болезни?**

- а) начальный, выраженных клинических признаков, восстановление;
- б) восстановительной реакции, выраженных клинических признаков, последствий и исходов болезней;
- в) формирование заболеваний, клинических признаков, восстановление;
- г) формирование заболеваний, восстановление, последствий и исходов болезней.

**22. Какие особенности течения острой лучевой болезни у кур?**

- а) повышение тактильной чувствительности, учащение пульса и дыхания, усиление потоотделения, развитие признаков энцефаломиелиоза, манежные движения, запальный желоб;
- б) пугливость, легкая возбудимость, дрожь, напряжение мышц, отеки конечностей, подгрудка и подчелюстного пространства, саливация, носовое кровотечение, отек гортани и легких;
- в) геморрагический синдром, интенсивная рвота, кровотечение из ротовой, носовой полостей и ануса, длительная кровоточивость небольших ранок и ссадин на коже, отеки конечностей;
- г) глубокое общее угнетение, дрожание головы, длительное пребывание в сонном состоянии, затрудненное дыхание, серозное воспаление слизистых оболочек, выделение серозной жидкости из носовых отверстий.

**ОПК-6.3.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных.

**23. Какие особенности течения острой лучевой болезни у лошадей?**

- а) повышение тактильной чувствительности, учащение пульса и дыхания, усиление потоотделения, развитие признаков энцефаломиелиоза, манежные движения, запальный желоб;
- б) пугливость, повышенная возбудимость, дрожь, напряжение мышц, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез;
- в) геморрагический синдром, интенсивная рвота, кровотечение из ротовой, носовой полостей и ануса, длительная кровоточивость небольших ранок и ссадин на коже, отеки конечностей;
- г) глубокое общее угнетение, дрожание головы, длительное пребывание в сонном состоянии, затрудненное дыхание, серозное воспаление слизистых оболочек, выделение серозной жидкости из носовых отверстий.

**24. Какие особенности течения острой лучевой болезни у свиней?**

- а) повышение тактильной чувствительности, учащение пульса и дыхания, усиление потоотделения, развитие признаков энцефаломиелиоза, манежные движения, запальный желоб;
- б) пугливость, повышенная возбудимость, дрожь, напряжение мышц, отеки конечностей, подгрудка и подчелюстного пространства, саливация, носовое кровотечение, отек гортани и легких;
- в) геморрагический синдром, неукротимая рвота, кровотечение из ротовой, носовой полостей и ануса, длительная кровоточивость небольших ранок и ссадин на коже, отеки конечностей;

г) глубокое общее угнетение, дрожание головы, длительное пребывание в сонном состоянии, затрудненное дыхание, серозное воспаление слизистых оболочек, выделение серозной жидкости из носовых отверстий.

**25. Какие особенности течения острой лучевой болезни у крупного рогатого скота?**

а) болезненность кожи, эпиляция, оголенные участки кожи гиперемированы с точечными и диффузными кровоизлияниями, расстройства ЖКТ, серозный ринит, снижение упитанности;

б) раздражительность, диарея, быстрая утомляемость и угнетение, серозный ринит, снижение упитанности, задержка линьки;

в) резкое ухудшение общего состояния, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез, снижение качества шкур;

г) пугливость, повышенная возбудимость, напряжение мышц, отеки конечностей, подгрудка и подчелюстного пространства, гиперсаливация, носовое кровотечение, отек гортани и легких.

**26. Какие особенности течения острой лучевой болезни у коз?**

а) болезненность кожи, эпиляция, оголенные участки кожи гиперемированы с точечными и диффузными кровоизлияниями, расстройства ЖКТ, серозный ринит, снижение упитанности;

б) раздражительность, диарея, быстрая утомляемость и угнетение, серозный ринит, снижение упитанности, задержка линьки;

в) резкое ухудшение общего состояния, повышенная раздражимость, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез, снижение качества шкур;

г) пугливость, повышенная возбудимость, напряжение мышц, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез.

**27. Какие особенности течения острой лучевой болезни у овец?**

а) болезненность кожи, эпиляция, оголенные участки кожи гиперемированы с точечными и диффузными кровоизлияниями, расстройства ЖКТ, серозный ринит, снижение упитанности;

б) раздражительность, диарея, быстрая утомляемость и угнетение, серозный ринит, снижение упитанности, задержка линьки;

в) резкое ухудшение общего состояния, повышенная раздражимость, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез, снижение качества шкур;

г) пугливость, повышенная возбудимость, напряжение мышц, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез.

**28. Какие особенности течения острой лучевой болезни у пушных зверей?**

а) болезненность кожи, эпиляция, оголенные участки кожи гиперемированы с точечными и диффузными кровоизлияниями, расстройства ЖКТ, серозный ринит, снижение упитанности;

б) раздражительность, диарея, быстрая утомляемость и угнетение, серозный ринит, снижение упитанности, задержка линьки;

в) резкое ухудшение общего состояния, повышенная раздражимость, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез, снижение качества шкур;

г) пугливость, повышенная возбудимость, напряжение мышц, нарушение координации движения, отказ от корма, кровавый понос, геморрагический диатез.

**29. Какие способы профилактики лучевых поражений у животных от воздействия ионизирующих излучений существуют?**

а) физический, химический, фармакологический;

б) биологический, физический, фармакохимический;

в) биологический, фармакофизический, химический;

г) физический, биологический, физиологический.

**30. Что используется для защиты животных от ионизирующих излучений при фармакохимическом способе?**

а) адаптогены;

б) антиоксиданты;

в) радиопротекторы;

г) витамины.

**31. Что является наиболее радикальным и надежным способом защиты от воздействия ионизирующей радиации?**

а) фармакохимический;

б) биологический;

в) химический;

г) физический.

**Какие периоды в течении бета-ожогов выделяют у животных?**

а) начальный, скрытый, кажущегося благополучия, восстановления;

б) латентный, первичных реакций, острой воспалительной реакции, восстановления;

в) первичных реакций, скрытый, острой воспалительной реакции, восстановления;

г) начальный, латентный, скрытый, восстановления.

**ОПК-6.4.** Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.

**32. Какие степени тяжести лучевых (бета) ожогов выделяют у животных?**

а) легкая, средняя, промежуточная, тяжелая;

б) средняя, промежуточная, тяжелая, смерть под лучом;

в) легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая;

г) лучевые реакции, промежуточная, тяжелая, смерть под лучом.

**33. Какие характерные отличительные признаки лучевых (бета) ожогов выделяют в отличии от термических?**

а) развиваются медленно, более болезненны, быстро заживают, наблюдаются случаи рецидивов;

б) развиваются медленно, менее болезненны, быстро заживают, на месте ожога образуются стойкие и грубые рубцы;

в) развиваются медленно, менее болезненны, заживают медленно, наблюдаются случаи рецидивов;

г) развиваются быстро, более болезненны, медленно заживают, на месте ожогов образуются стойкие и грубые рубцы.

**34. В какой области тела лучевые (бета) ожоги развиваются раньше и протекают более тяжело при прочих равных условиях?**

а) головы, вымени, кожимежкопытной щели, хвоста;

б) половых органов, сгибательной поверхности суставов, ушных раковин, позвоночника;

в) вымени, половых органов, сгибательной поверхности суставов, кожи межкопытной щели;

г) головы, позвоночного столба, ушных раковин, хвоста.

**35. В какой области тела лучевые (бета) ожоги со стойкими трофическими изменениями бывают чаще?**

а) головы, вымени, межкопытной щели, хвоста;

- б) половых органов, сгибательной поверхности суставов, ушных раковин, позвоночника;
- в) вымени, половых органов, сгибательной поверхности суставов, межкопытной щели;
- г) головы, позвоночного столба, ушных раковин, хвоста.

**36. Как клинически проявляются лучевые (бета) ожоги средней степени?**

- а) отека и развития эрозий;
- б) покраснения и шелушения кожи;
- в) образования пузырей;
- г) развития язв некрозов.

**37. Сочетание каких факторов воздействия называют комбинированные радиационные поражения?**

- а) внешнее облучение и внутреннее поражение продуктами ядерного деления;
- б) внешнее облучение и бета-ожоги;
- в) внешнее, внутреннее облучение, термические ожоги и травмы;
- г) термические ожоги, переломы, сдавливания.

**38. По какому типу происходит заживление ран во второй фазе раневого процесса на фоне ионизирующего облучения?**

- а) вторичного натяжения;
- б) первичного натяжения;
- в) гнойной раневой инфекции;
- г) трофических язв.

**39. Чем часто сопровождается сочетание термического ожога с лучевым воздействием?**

- а) сокращением начального и латентного периодов ЛБ, развитием шока, более высокой летальностью;
- б) удлинением начального и скрытого периодов ЛБ, тяжелым течением ожоговой травмы, высокой смертностью;
- в) сокращением начального и удлинением скрытого периодов, рецидивом развития ожоговых травм;
- г) удлинением начального и сокращением латентного периодов, выраженной болевой реакцией ожоговой травмы, развитием ожоговой интоксикации.

## **4.2. Типовые задания для аттестации**

### **4.2.1. вопросы к экзамену**

**Формируемая компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций**

**УК-8.1.** Знать последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения

1. Радиобиология и ветеринарная радиобиология - определение, цели, задачи.
2. История и перспективы развития радиобиологии.
3. Строение атома, элементарные частицы, дефект массы ядра.
4. Явление радиоактивности. Изотопы, изобары, изотоны, измеры. Естественные и искусственные радиоизотопы.
5. Виды ионизирующих излучений и их характеристика.
6. Радиоактивный распад и его виды (альфа-распад, бета-распад).
7. Взаимодействие гамма-излучений с веществом (упругое рассеяние, фотоэффект, Комптон-эффект, образование электрон-позитронных пар).

8. Ядерные реакции. Реакция активации и ее практическое значение.
9. Реакция деления тяжелых ядер и ее использование.
10. Реакция синтеза легких ядер и ее значение.

**УК-8.2.** Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.

11. Основные пределы доз облучения для персонала и населения в мирное время.
12. Допустимые дозы облучения людей в военное время и при радиационных авариях.
13. Природный радиоактивный фон и его влияние на организм животных и человека.

**Формируемая компетенция: ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов**

**ОПК-2.1.** Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.

14. Пути поступления РВ в организм животных. Понятие о концентрации и содержании радиоактивных веществ в органе и организме.
15. Естественные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
16. Искусственные источники ионизирующих излучений и их воздействие на организм животных.
17. Генетическое действие ионизирующих излучений.
18. Факторы, влияющие на степень лучевого поражения организма при внутреннем воздействии облучения.
19. Соматическое действие ионизирующих излучений (лейкозы, опухоли, катаракта хрусталика глаз, сокращение продолжительности жизни).
20. Типы распределения радионуклидов в организме. Понятие о критического органе.

**ОПК-2.2.** Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, в том числе, с применением цифровых технологий; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов.

21. Общие закономерности перемещения радиоактивных веществ в биосфере (биотический и абиотический круговороты).
22. Влияние ионизирующих излучений на кроветворные органы и кровь.
23. Предмет и задачи радиотоксикологии. Классификация радионуклидов по степени их токсичности.
24. Действие малых доз ионизирующих излучений на живые организмы.
25. Закон радиоактивного распада.
26. Метаболизм и токсикология стронция-90 и цезия-137.



**ОПК-2.3.** Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты, в том числе, с применением цифровых технологий

27. Метаболизм и токсикология молодых продуктов деления (изотопов йода и др.).

28. Пути выведения радионуклидов из организма. Эффективный и биологический периоды полувыведения.

29. Предмет и задачи сельскохозяйственной радиоэкологии.

**Формируемая компетенция: ОПК-4 Способен 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-4.1.** Знать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

30. Система государственного ветеринарного контроля за радиоактивным загрязнением объектов ветеринарного надзора.

31. Первый и второй этапы (отбор и подготовка проб) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.

32. Третий и четвёртый этапы (собственно радиометрическое исследование и составление заключения) определения удельной радиоактивности объектов ветеринарного надзора.

33. Дозиметрия, ее виды, цели и задачи.

34. Единицы измерения мощности дозы излучения (основные, дольные, кратные).

35. Сортировка и хозяйственное использование сельскохозяйственных животных на фоне воздействия ионизирующей радиации.

36. Радиометрия, ее задачи и цели.

37. Использование РВ и ионизирующих излучений в биологии, животноводстве, медицине и ветеринарии.

**ОПК-4.2.** Уметь применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

38. Методы дозиметрического контроля (фотоконтроль).

39. Методы дозиметрического контроля (люминисцентный контроль).

40. Методы дозиметрического контроля (дозиметрами конденсаторного типа).

41. Методы дозиметрического контроля (колориметрический, калориметрических, химический, биологический, нейтронноактивационный).

42. Относительная биологическая эффективность излучения и эквивалентная (биологическая) доза облучения.

43. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра КИД-2, ИД-11, ИФ-КУ-1, КДТ-02.

44. Назначение, принцип работы и устройство дозиметра ДП-22В, ДП-24 и ИД-1.

45. Порядок определения доз облучения расчетным методом при внешнем воздействии излучений.

46. Единицы измерения активности – количества РВ (основные, дольные, кратные).
47. Назначение, принцип работы и устройство СРП-68-01 (СРП – 88Н), ДП-5.
48. Экспресс-методы определения удельной радиоактивности с помощью СРП-68-01 и ДП-5.

**ОПК-4.3.** Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе цифровых.

49. Понятие о дозах облучения, единицы измерения (основные, дольные, кратные).
50. Методы проведения радиометрической экспертиза продукции сельскохозяйственного производства и объектов внешней среды (абсолютный, относительный, расчётный).
51. Единицы измерения эквивалентной и эффективной дозы облучения (основные, дольные, кратные).
52. Единицы измерения поглощенной облучения (основные, дольные, кратные).
53. Газоразрядные детекторы, устройство и принцип их работы.
54. Сцинтилляционные детекторы, устройство и принцип их работы.
55. Единицы измерения экспозиционной дозы излучения (основные, дольные, кратные).
56. Понятие об удельной радиоактивности и этапы ее определения.
57. Назначение, принцип устройства и работы радиометров.
58. Назначение, принцип устройства и работы спектрометров.

**Формируемая компетенция: ОПК-6. Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии.**

**ОПК-6.1.** Проводит лабораторные исследования сырья и готовой продукции по содержанию радиологических веществ и их соединений

59. Методы прогнозирования поступления РВ в сельскохозяйственные растения (метод проростков, с помощью комплексного показателя Ключковского, коэффициента пропорциональности и др.).
60. Метод прогнозирования поступления радиоактивных веществ в продукцию животноводства.
61. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя облученных животных (при внешнем и внутреннем облучении).
62. Принципы ведения животноводства в период «йодной» опасности.
63. Принцип ведения животноводства в период поверхностного загрязнения.
64. Принцип ведения животноводства в период корневого поступления радионуклидов.
65. Организация ветеринарных и агротехнологических мероприятия на следе радиоактивного облака.
66. Деление территории при ядерном взрыве.

**ОПК-6.2.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике паразитарных и инвазионных болезней животных;

67. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у лошадей.
68. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у крупного рогатого скота.
69. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у свиней.
70. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у овец и коз.
71. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у пушных

зверей (соболь, норка, лисица).

72. Особенности клинического проявления острой лучевой болезни у кур.

**ОПК-6.3.** Использует основы знаний по диагностике, лечению и профилактике инфекционных болезней животных;

73. Острая лучевая болезнь животных (определения, этиология, патогенез, синдромы).

74. Хроническая лучевая болезнь животных. Особенности развития и течения заболевания.

75. Лучевые ожоги животных (этиология, патогенез, клиника, течение и исход, профилактика и лечение).

76. Профилактика и лечение острой лучевой болезни у животных.

77. Патологоанатомические изменения при острой лучевой болезни и дифференциальная диагностика острой лучевой болезни.

**ОПК-6.4.** Обеспечивает оптимальными зоогигиеническими условиями содержания, кормления, ухода за животными, разработками профилактических мероприятий с целью предупреждения заболеваний сельскохозяйственных животных.

78. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного прямого и опосредованного действия).

79. Механизм биологического действия ионизирующих излучений (теории первичного непрямого действия, кислородный эффект и радиолит воды).

80. Влияние ионизирующих излучений на органы пищеварения.

81. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомство животных.

82. Влияние ионизирующих излучений на нервную систему, эндокринные железы, органы чувств.

83. Влияние ионизирующих излучений на сердечно-сосудистую систему и органы дыхания.

84. Влияние ионизирующих излучений на различные ткани (кожу, соединительную ткань, кости, хрящи, мышцы).

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»**- обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»**- обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»**- обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Для лиц с нарушениями зрения: | – в печатной форме увеличенным шрифтом,<br>– в форме электронного документа. |
| Для лиц с нарушениями слуха:  | – в печатной форме,<br>– в форме электронного документа.                     |
| Для лиц с нарушениями опорно- | – в печатной форме, аппарата:  |

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.