

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

« 26 »

03

20 25 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Ветеринарная радиобиология

Уровень образовательной программы специалитет

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Ветеринария

Форма обучения очная (очно-заочная)

Срок освоения ОП 5 лет (5 лет 6 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Ветеринарная медицина

Выпускающая кафедра Ветеринарная медицина

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Темижева Г.Р.

И.о.заведующего кафедрой «Ветеринарная медицина»

Лисовиченко В.А.

г. Черкесск, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>                                                                        | <b>4</b>  |
| <b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....</b>                                                  | <b>5</b>  |
| <b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>                                                               | <b>6</b>  |
| 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....                                                              | 6         |
| 4.2. Содержание дисциплины .....                                                                               | 6         |
| 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....                             | 6         |
| 4.2.2. Лекционный курс .....                                                                                   | 7         |
| 4.2.4. Практические занятия .....                                                                              | 11        |
| 4.3. Самостоятельная работа обучающегося .....                                                                 | 13        |
| <b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b> | <b>14</b> |
| <b>6. Образовательные технологии .....</b>                                                                     | <b>18</b> |
| <b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>                                    | <b>19</b> |
| 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....                                               | 19        |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....                                | 19        |
| 7.3. Информационные технологии .....                                                                           | 20        |
| <b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>                                                 | <b>20</b> |
| 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий                                       | 20        |
| 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:                                       | 21        |
| 8.3. Требования к специализированному оборудованию .....                                                       | 22        |
| <b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>Приложение 1. Фонд оценочных средств .....</b>                                                              | <b>24</b> |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** «Ветеринарная радиобиология» является формирование у обучающихся способности проводить карантинные и ограничительные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.

**Задачами дисциплины являются изучение:**

- физических основ и методов ветеринарной радиобиологии, законов явления радиоактивности и свойств радиоактивных излучений;
- современных методов радиационного контроля сельскохозяйственной продукции для определения уровней ее радиоактивного загрязнения;
- приемов, направленных на снижение радионуклидной опасности в условиях радиоактивных загрязнений и производство продукции животноводства и растениеводства, отвечающей радиологическим стандартам;
- современных методов прогнозирования загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радионуклидного загрязнения;
- основных закономерностей миграции радионуклидов в природных и сельскохозяйственных экосистемах, их токсикологической характеристики, особенностей накопления и выведения у разных видов сельскохозяйственных животных;
- радиационных поражений сельскохозяйственных животных, патогенеза, диагностики и лечения лучевой болезни.
- путей и способов использования продукции животноводства и животных при радиационных поражениях;
- условий и принципов использования метода меченых атомов и радиационной биотехнологии в сельском хозяйстве.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина «Ветеринарная радиобиология» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули). Имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| №п/п | Предшествующие дисциплины                                                                                               | Последующие дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Биологическая физика; Неорганическая и аналитическая химия; Ветеринарная рентгенология; Безопасность жизнедеятельности. | Внутренние незаразные болезни животных;<br>Ветеринарно-санитарная экспертиза;<br>Биология и патология мелких домашних, лабораторных, диких, экзотических и зоопарковых животных;<br>Биология и патология лошади;<br>Биология и патология жвачных животных;<br>Гематология |

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по специальности и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

| №<br>п/<br>п | Но<br>м<br>ер/<br>инде<br>кс<br>ком<br>пете<br>нции | Наименование компетенции<br>(или ее части)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения дисциплины<br>обучающиеся должны:                                                                                                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 2                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                    |
| 1.           | ПК-2                                                | Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях | ПК-2.5. Способен проводить карантинные и ограничительные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                       |                   | Всего часов | Семестр    |
|----------------------------------------------------------|-------------------|-------------|------------|
|                                                          |                   |             | 6          |
|                                                          |                   |             | часов      |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>              |                   | <b>72</b>   | <b>72</b>  |
| В том числе:                                             |                   | -           | -          |
| Лекции (Л)                                               |                   | 36          | 36         |
| Практические занятия (ПЗ)                                |                   | 36          | 36         |
| Контактная внеаудиторная работа                          |                   | 2           | 2          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b> |                   | <b>43</b>   | <b>43</b>  |
| Самостоятельное изучение материала                       |                   | 8           | 8          |
| Работа с книжными источниками                            |                   | 8           | 8          |
| Работа с электронными источниками                        |                   | 8           | 8          |
| Подготовка к практическим занятиям (ППЗ)                 |                   | 9           | 9          |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК)                     |                   | 10          | 10         |
| <b>Промежуточная аттестация (включая СРО)</b>            | Экзамен (Э)       | Э(27)       | Э(27)      |
|                                                          | в том числе:      |             |            |
|                                                          | прием экз., час.  | 0,5         | 0,5        |
|                                                          | консультация, час | 2           | 2          |
| <b>ИТОГО: Общая</b>                                      | СРО, час.         | 24,5        | 24,5       |
|                                                          | <b>часов</b>      | <b>144</b>  | <b>144</b> |
|                                                          | <b>зач. ед.</b>   | <b>4</b>    | <b>4</b>   |

### Очно-заочная форма обучения

| Вид учебной работы                                       |                   | Всего часов | Семестр    |
|----------------------------------------------------------|-------------------|-------------|------------|
|                                                          |                   |             | 7          |
|                                                          |                   |             | часов      |
| <b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>              |                   | <b>32</b>   | <b>32</b>  |
| В том числе:                                             |                   | -           | -          |
| Лекции (Л)                                               |                   | 16          | 16         |
| Практические занятия (ПЗ)                                |                   | 16          | 16         |
| Контактная внеаудиторная работа                          |                   | 2           | 2          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b> |                   | <b>83</b>   | <b>83</b>  |
| Самостоятельное изучение материала                       |                   | 17          | 17         |
| Работа с книжными источниками                            |                   | 17          | 17         |
| Работа с электронными источниками                        |                   | 17          | 17         |
| Подготовка к практическим занятиям (ППЗ)                 |                   | 16          | 16         |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК)                     |                   | 16          | 16         |
| <b>Промежуточная аттестация (включая СРО)</b>            | Экзамен (Э)       | Э(27)       | Э(27)      |
|                                                          | в том числе:      |             |            |
|                                                          | прием экз., час.  | 0,5         | 0,5        |
|                                                          | консультация, час | 2           | 2          |
| <b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>                         | СРО, час.         | 24,5        | 24,5       |
|                                                          | <b>часов</b>      | <b>144</b>  | <b>144</b> |
| <b>зач. ед.</b>                                          |                   | <b>4</b>    | <b>4</b>   |

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы

контроля Очная форма обучения

| №<br>п/п | №<br>сем<br>ест<br>ра | Наименование темы<br>учебной дисциплины                                                                  | Виды учебной<br>деятельности, включая<br>самостоятельную<br>работу обучающихся<br>(в часах) |    |     |       | Формы текущей и<br>промежуточной<br>аттестации          |
|----------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|---------------------------------------------------------|
|          |                       |                                                                                                          | Л                                                                                           | ПЗ | СРО | всего |                                                         |
| 1        | 2                     | 3                                                                                                        | 4                                                                                           | 5  | 6   | 7     | 8                                                       |
| 1.       | 6                     | Введение. Краткая история развития радиобиологии                                                         | 2                                                                                           | -  | 3   | 5     | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 2.       |                       | Физические основы радиобиологии                                                                          | 4                                                                                           | 4  | 4   | 12    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 3.       |                       | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом                    | 2                                                                                           | 4  | 4   | 10    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 4.       |                       | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                                          | 4                                                                                           | 6  | 4   | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 5.       |                       | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                    | 4                                                                                           | 2  | 4   | 10    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 6.       |                       | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм | 4                                                                                           | 4  | 4   | 12    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 7.       |                       | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами                 | 4                                                                                           | 4  | 6   | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 8.       |                       | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность                                                      | 4                                                                                           | 4  | 6   | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные                 |

|       |  |                                                                                |    |    |    |     |                                                         |
|-------|--|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|---------------------------------------------------------|
|       |  | этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения |    |    |    |     | вопросы, доклад                                         |
| 9.    |  | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                 | 4  | 4  | 4  | 12  | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 10.   |  | Лучевая болезнь                                                                | 4  | 4  | 4  | 12  | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 11    |  | Контактная внеаудиторная работа                                                |    |    |    | 2   | Индивидуальные и групповые консультации                 |
| 12    |  | Промежуточная аттестация                                                       |    |    |    | 27  | Экзамен                                                 |
| Итого |  |                                                                                | 36 | 36 | 43 | 144 |                                                         |



### Очно-заочная форма обучения

| №<br>п/п | №<br>сем<br>ест<br>ра | Наименование темы<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                              | Виды учебной<br>деятельности, включая<br>самостоятельную<br>работу обучающихся<br>(в часах) |    |     |       | Формы текущей и<br>промежуточной<br>аттестации          |
|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-------|---------------------------------------------------------|
|          |                       |                                                                                                                                                                                                      | Л                                                                                           | ПЗ | СРО | всего |                                                         |
| 1        | 2                     | 3                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                                           | 5  | 6   | 7     | 8                                                       |
| 1.       | 7                     | Введение. Краткая история развития радиобиологии<br>Физические основы радиобиологии                                                                                                                  | 2                                                                                           | 2  | 11  | 15    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 2.       |                       | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом                                                                                                                | 2                                                                                           | 2  | 11  | 15    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 3.       |                       | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                                                                                                                                      | 2                                                                                           | 2  | 10  | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 4.       |                       | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                                                                                                                | 2                                                                                           | 2  | 10  | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 5.       |                       | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм<br>Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами | 2                                                                                           | 2  | 11  | 15    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 6.       |                       | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения                                                                   | 2                                                                                           | 2  | 10  | 14    | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 7.       |                       | Биологическое действие                                                                                                                                                                               | 2                                                                                           | 2  | 10  | 14    | Устный опрос,                                           |

|       |  |                                 |    |    |    |     |                                                         |
|-------|--|---------------------------------|----|----|----|-----|---------------------------------------------------------|
|       |  | ионизирующих излучений.         |    |    |    |     | тестирование, контрольные вопросы, доклад               |
| 8.    |  | Лучевая болезнь                 | 2  | 2  | 10 | 14  | Устный опрос, тестирование, контрольные вопросы, доклад |
| 9.    |  | Контактная внеаудиторная работа |    |    |    | 2   | Индивидуальные и групповые консультации                 |
| 10.   |  | Промежуточная аттестация        |    |    |    | 27  | Экзамен                                                 |
| Итого |  |                                 | 16 | 16 | 83 | 144 |                                                         |

#### 4.2.2. Лекционный курс

| № п/п          | Наименование раздела (темы) дисциплины                                                | Наименование темы лекции                                                              | Содержание лекции                                                                                                        | Всего часов |          |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
|                |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                          | ОФО         | ОЗФО     |
| 1              | 2                                                                                     | 3                                                                                     | 4                                                                                                                        | 5           | 6        |
| <b>Семестр</b> |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                          | <b>6</b>    | <b>7</b> |
| 1              | Введение. Краткая история развития радиобиологии                                      | Введение. Краткая история развития радиобиологии                                      | Основные понятия, определения. Краткая история развития радиологии. Вклад отечественных ученых в развитие науки          | 2           | 2        |
| 2              | Физические основы радиобиологии                                                       | Физические основы радиобиологии                                                       | Строение атома. Изотопы, изобары, изомеры. Явление радиоактивности и единицы ее измерения. Закон радиоактивного распада  | 4           |          |
| 3              | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом | Характеристика $\alpha$ -, бета-частиц и $\gamma$ -лучей. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом             | 2           | 2        |
| 4              | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                       | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                       | Понятие о дозе излучения, виды доз, мощность дозы, единицы измерения. Методы и средства дозиметрии и радиометрии, методы | 4           | 2        |

|   |                                                                                                            |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |                                                                                                            |                                                                                                          | определения радиоактивности проб                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 5 | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                      | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов .                                   | Токсикология радиоактивных элементов. Факторы влияния на токсичность радионуклидов. Классификация радиоактивных изотопов по их радиотоксичности. Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов. Токсикология молодых продуктов деления. Метаболизм, токсикология радиоактивного стронция. Токсикология радиоактивного цезия. Токсикология радиоактивного йода | 4 | 2 |
| 6 | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными и веществами. Пути поступления радионуклидов в организм | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 2 |
| 7 | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными и веществами                 | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами                 | Исходные положения после выпадения радиоактивных осадков. Ведение сельского хозяйства в ближайший период после выпадения радиоактивных осадков. Ведение личного подсобного хозяйства. Зоотехнические мероприятия по снижению содержания радионуклидов в продукции животноводства. Снижение содержания радионуклидов в                                                                | 4 |   |

|                                |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    | сельскохозяйственных. продукции при ее переработке. Организация сельскохозяйственного производства в отдаленный период после радиоактивного загрязнения территории                                                                                                                                    |           |           |
| 8                              | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | Радиоактивная загрязненность окружающей среды. Системы и методы радиационного контроля. Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Оценка уровня радиоактивной загрязненности объектов ветеринарного надзора и пути снижения загрязнения сельскохозяйственных объектов | 4         | 2         |
| 9                              | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                                                                     | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                                                                     | Теории и механизм действия ионизирующего излучения. Действие ионизирующего излучения на ткани, органы и системы организма животных                                                                                                                                                                    | 4         | 2         |
| 10                             | Лучевая болезнь                                                                                                                    | Лучевая болезнь                                                                                                                    | Общая характеристика острой лучевой болезни. Легкая степень лучевой болезни. Средняя степень лучевой болезни. Тяжелая степень лучевой болезни. Крайне тяжелая степень лучевой болезни                                                                                                                 | 4         | 2         |
| <b>Итого часов в семестре:</b> |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>36</b> | <b>16</b> |
| <b>Всего часов</b>             |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>36</b> | <b>16</b> |

#### 4.2.3. Практические занятия

| № п / п        | Наименование<br>темы<br><br>дисциплины                    | Наименование<br>практического<br>занятия               | Содержание<br>практического занятия                                                                      | Всего<br>часов |          |
|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
|                |                                                           |                                                        |                                                                                                          | ОФ О           | ОЗФ О    |
| 1              | 2                                                         | 3                                                      | 4                                                                                                        | 5              | 6        |
| <b>Семестр</b> |                                                           |                                                        |                                                                                                          | <b>6</b>       | <b>7</b> |
| 1              | Введение.<br>Краткая история<br>развития<br>радиобиологии | Введение. Краткая<br>история развития<br>радиобиологии | Основные понятия,<br>определения, термины<br>радиобиологии                                               | -              | 2        |
| 2              | Физические<br>основы<br>радиобиологии                     | Физические основы<br>радиобиологии                     | Строение атома.<br>Физическая<br>характеристика<br>элементарных частиц.<br>Масса ядра и дефект<br>массы. | 4              |          |
| 3              | Характеристика<br>альфа, бета-<br>частиц и                | Характеристика<br>альфа, бета- частиц<br>и             | Особенности<br>взаимодействия<br>радиоактивных<br>излучений                                              | 4              | 2        |
|                | гамма- лучей.<br>Взаимодействие                           | гамма- лучей.<br>Взаимодействие                        | с различными вещества<br>ми                                                                              |                |          |

|        |                                                          |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|--------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|        | излучений с<br>веществом                                 | излучений с<br>веществом                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
| 4<br>. | Дозиметрия и<br>радиометрия<br>ионизирующих<br>излучений | Дозиметрия и<br>радиометрия<br>ионизирующих<br>излучений | Радиометрические,<br>дозиметрические и<br>спектрометрические<br>приборы, применяемые<br>для радиационного<br>контроля объектов<br>ветеринарного надзора,<br>устройство и<br>освоение работы на<br>основных типах<br>приборов. Детекторы<br>ионизирующих<br>излучений, их<br>устройство, принцип<br>работы.<br>Типы детекторов.<br>Счетная характеристика<br>детекторов. | 6 | 2 |
| 5<br>. | Радиотоксико                                             | Радиотоксико                                             | Классификация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 2 |

|   |                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |
|---|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|   | логическая характеристика наиболее опасных радионуклидов. | логическая характеристика наиболее опасных радионуклидов. | радиоактивных изотопов по их радиотоксичности. Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов. Токсикология молодых продуктов деления. Метаболизм, токсикология радиоактивного стронция. Токсикология радиоактивного цезия. Токсикология радиоактивного йода |   |  |
| 6 | Источники                                                 | Источники                                                 | Определение уровня                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |  |

|   |                                                                                |                                                                                |                                                                                                            |  |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| . | загрязнения<br>внешней среды<br>радиоактивными<br>веществами.<br>Пути поступ - | загрязнения<br>внешней среды<br>радиоактивными<br>веществами.<br>Пути поступ - | радиоактивной<br>загрязненности кормов и<br>продуктов<br>животноводства по<br>суммарной бета<br>активности |  | 2 |
|   | ления<br>радионуклидов<br>в<br>организм                                        | ления<br>радионуклидов<br>в<br>организм                                        | Расчет активности<br>относительным методом.<br>Расчет поправки на<br>самопоглощение                        |  |   |



|   |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 7 | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами | Прогноз загрязнения сельскохозяйственной продукции и дозовых нагрузок на население в условиях радионуклидного загрязнения.<br>Разработка контрмер.<br>Отбор и подготовка проб кормов и продукции животноводства для радиационного контроля. | 4 |   |
| 8 | Объекты ветеринарной экспертизы, последователь-                                          | Объекты ветеринарной экспертизы, последователь-                                          | Система и методы радиологического контроля объектов ветеринарного                                                                                                                                                                           | 4 | 2 |

|     |                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                     |   |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|     | ность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | ность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | надзора. Оценка радиационной обстановки на местности. Радиационное обследование животных .                                                          |   |   |
| 9 . | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                       | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                       | Способы и средства защиты при работе с ионизирующими излучениями, технологической переработке загрязненной радионуклидами продукции животноводства. | 4 | 2 |

|        |                    |                 |                                                                                                      |   |   |
|--------|--------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1<br>0 | Лучевая<br>болезнь | Лучевая болезнь | Изучение клинических<br>проявлений и течения<br>острой лучевой болезни у<br>животных.<br>Определение | 4 | 2 |
|--------|--------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|

|                                |  |  |                                                                                                                                                |    |    |
|--------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                |  |  | абсолютной активности<br>препарата методом<br>сравнения с эталоном<br>(стандартом).<br>Статистическая<br>обработка результатов<br>радиометрии. |    |    |
| <b>Итого часов в семестре:</b> |  |  |                                                                                                                                                | 36 | 16 |
| <b>Всего часов</b>             |  |  |                                                                                                                                                | 36 | 16 |

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Очная форма обучения

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование раздела<br/>(темы) дисциплины</b> | <b>№<br/>п/п</b> | <b>Виды СРО</b> | <b>Всего<br/>часов</b> |
|------------------|---------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
|------------------|---------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|

| 1                | 2                                                                                                        | 3   | 4                                        | 5   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| <b>Семестр 6</b> |                                                                                                          |     |                                          |     |
| 1                | Введение. Краткая история развития радиобиологии<br>Физические основы радиобиологии                      | 1.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 1.2 | Работа с книжными источниками            | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.3 | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                  |                                                                                                          | 1.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 2                | Физические основы радиобиологии                                                                          | 2.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 2.2 | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                  |                                                                                                          | 2.3 | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 3                | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом                    | 3.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 3.2 | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                  |                                                                                                          | 3.3 | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 0,5 |
| 4                | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                                          | 4.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 4.2 | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                  |                                                                                                          | 4.3 | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 4.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                  |                                                                                                          | 4.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 0,5 |
| 5                | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                    | 5.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 5.2 | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                  |                                                                                                          | 5.3 | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 5.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                  |                                                                                                          | 5.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 6                | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм | 6.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                  |                                                                                                          | 6.2 | Работа с книжными источниками            | 0,5 |
|                  |                                                                                                          | 6.3 | Работа с электронными источниками        | 1   |
|                  |                                                                                                          | 6.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                  |                                                                                                          | 6.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |

|                             |                                                                                                                                    |      |                                          |     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----|
| 7                           | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами                                           | 7.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 7.2  | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 7.3  | Работа с электронными источниками        | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 7.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 7.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 8                           | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | 8.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 8.2  | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 8.3  | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 8.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 8.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 9                           | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                                                                     | 9.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 9.2  | Работа с книжными источниками            | 0,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.3  | Работа с электронными источниками        | 0,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 9.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| 10                          | Лучевая болезнь                                                                                                                    | 10.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 10.2 | Работа с книжными источниками            | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 10.3 | Работа с электронными источниками        | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 10.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1   |
|                             |                                                                                                                                    | 10.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1   |
| Всего часов в 6-м семестре: |                                                                                                                                    |      |                                          | 43  |
| Итого часов:                |                                                                                                                                    |      |                                          | 43  |

#### Очно-заочная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>(темы) дисциплины | №<br>п/п | Виды СРО | Всего<br>часов |
|----------|-------------------------------------------|----------|----------|----------------|
|----------|-------------------------------------------|----------|----------|----------------|

| 1                | 2                                                                                                        | 3   | 4                                        | 5   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| <b>Семестр 7</b> |                                                                                                          |     |                                          |     |
| 1                | Введение. Краткая история развития радиобиологии<br>Физические основы радиобиологии                      | 1.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 1.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 2                | Физические основы радиобиологии                                                                          | 2.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 2.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 3                | Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом                    | 3.1 | Самостоятельное изучение материала       | 2,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 3.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 4                | Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                                          | 4.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 4.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 4.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 4.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                  |                                                                                                          | 4.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 5                | Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                    | 5.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 5.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 5.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 5.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                  |                                                                                                          | 5.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 6                | Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм | 6.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 6.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 6.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                  |                                                                                                          | 6.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                  |                                                                                                          | 6.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |



|                             |                                                                                                                                    |      |                                          |     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----|
| 7                           | Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами                                           | 7.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 7.2  | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 7.3  | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 7.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 7.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 8                           | Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | 8.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 8.2  | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 8.3  | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 8.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 8.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 9                           | Биологическое действие ионизирующих излучений.                                                                                     | 9.1  | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.2  | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.3  | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.4  | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 9.5  | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| 10                          | Лучевая болезнь                                                                                                                    | 10.1 | Самостоятельное изучение материала       | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 10.2 | Работа с книжными источниками            | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 10.3 | Работа с электронными источниками        | 1,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 10.4 | Подготовка к практическим занятиям (ППЗ) | 2,5 |
|                             |                                                                                                                                    | 10.5 | Подготовка к текущему контролю (ПТК)     | 1,5 |
| Всего часов в 7-м семестре: |                                                                                                                                    |      |                                          | 83  |
| Итого часов:                |                                                                                                                                    |      |                                          | 83  |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающегося (СРО) является важной составляющей образовательного процесса. В процессе самостоятельной работы формируется способность творческого подхода к решению проблем как теоретического так и

практического характера, раскрывается и совершенствуется индивидуальность

обучающегося.

### **5.1 Методические рекомендации при работе с лекциями**

Прослушивание и конспектирование лекций является одним из видов аудиторной работы и предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект лекции, выполненный самим обучающимся помогает лучше усвоить учебный материал.

При конспектировании не нужно стремиться записать дословно всю лекцию. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками желательно на одной странице, а следующую оставлять пустой для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции рекомендуется подразделять на пункты, подпункты и параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» или подчёркиванием, выделением с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось переписывать их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную знаки, символы, сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Повторную работу над конспектом лекции в тот же день позволит наиболее полно восстановить положения, пропущенные или неточно записанные в ходе лекции, лучше понять общую идею, главные аспекты.

С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием.

### **5.2 Методические указания по подготовке к практическим занятиям**

Практическое занятие, как правило, проводится по теоретическому материалу той или иной темы, изложенному на лекции. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате

обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью проведения различных практических работ. При этих условиях обучающийся не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Подготовку к каждому практическому занятию следует начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Особое внимание необходимо уделить методике выполнения практического задания, изложенного в практикуме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий (словарь), который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

### **5.3 Методические рекомендации по самостоятельному составлению конспекта видеолекций и других источников**

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

### **5.4 Методические рекомендации для подготовки к текущему контролю**

#### **Подготовка к устному опросу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
  - предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении;
- выработка целостного текста устного выступления.

**Структура выступления.** Успех выступления по любой тематике обеспечивается вступлением. Оно содержит название сообщения, её основную идею, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задачей основной части является представление достаточных данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического

блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение должно быть ясным и четким обобщением, заканчивающимся краткими выводами.

### **Подготовка практического задания**

Практическое задание является формой самостоятельной работы обучающегося, которая способствует углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы.

Практические задания представляют собой зарисовки гистологических препаратов и обозначение позиций согласно задания, выдаваемого преподавателем по каждой теме, представленной в тематическом плане рабочей программы дисциплины.

Выполнение рисунков, схем гистологических препаратов позволяет обучающимся значительно облегчить освоение микроструктуры органов и тканей животных и ориентирование в закономерностях их структурной организации.

В качестве главных признаков практических работ обучающихся выделяют высокую степень самостоятельности, умение логически обрабатывать, самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал, классифицировать его по тем или иным признакам и высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям, давать им собственную оценку.

### **Подготовка к тестированию**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся вопросы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;
- выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;
- приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильный ответ (их может быть несколько). На отдельном листе ответов выписать порядковый номер вопроса и обозначение варианта правильного ответа;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

### **5.5 Методические рекомендации для подготовки к внеаудиторной контактной работе**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся должен внимательно слушать ответы преподавателя на вопросы и записывать ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## 5.6 Методические указания по работе с литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы является сложным процессом, требующим выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой.

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется настоящей рабочей программой.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, монографии, научные публикации в периодической печати.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенной дисциплине в соответствии с целями и задачами обучения, установленными образовательной программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из которых используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;
- если книга собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты. Лучшим приемом для этого является умение научиться «читать медленно», когда понятно каждое

прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.7 Методические указания по работе с электронными источниками**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;
- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;
- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных

заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;
- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;
- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

1. Поиск и обработка информации
2. Диалог в сети

## **5.8 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)**

По итогам 2-го семестра проводится экзамен.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические и практические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

В процессе подготовки экзамену рекомендуется:

- повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе практических занятий;
- изучить основную и дополнительную литературу, предложенную в списке;
- повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;
- проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины;

При оценивании знаний обучающегося преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

| <b>№ п/</b> | <b>Виды учебной работы</b> | <b>Образовательные</b> | <b>Всего часов</b> |
|-------------|----------------------------|------------------------|--------------------|
|-------------|----------------------------|------------------------|--------------------|



| п                       |                                                                                                                   | технологии                                                                                                        | ОФО | ОЗФО |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| 1                       | 2                                                                                                                 | 3                                                                                                                 | 4   | 5    |
| Семестр                 |                                                                                                                   |                                                                                                                   | 6   | 7    |
| 1                       | Лекция «Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм» | Технология традиционного обучения с использованием наглядных и словесных методов                                  | 2   | 2    |
| 2                       | Лекция «Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами»                 | Технология проблемного обучения. Проблемная лекция.                                                               | 2   | 2    |
| 3                       | Лекция «Лучевая болезнь»                                                                                          | Технология проблемного обучения. Проблемная лекция.                                                               | 2   | 2    |
| 4                       | Практическое занятие «Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений»                                            | Технология традиционного обучения, - практическая индивидуальная работа с использованием демонстрационного метода | 2   | 2    |
| 5                       | Практическое занятие «Лучевая болезнь»                                                                            | Технология традиционного обучения, - практическая индивидуальная работа с использованием демонстрационного метода | 2   | 2    |
| Итого часов в семестре: |                                                                                                                   |                                                                                                                   | 10  | 10   |
| Всего:                  |                                                                                                                   |                                                                                                                   | 10  | 10   |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Список основной литературы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. | Сахариянов, А.Ж. Учебное пособие по ветеринарной радиобиологии: учебное пособие / А. Ж. Сахариянов, Д. Ж. Шалхарова. — Алматы: Нур-Принт, 2013. — 216 с. — ISBN 978-601-241-433-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPRSMART: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>              |
| 2. | Сахариянов, А.Ж. Ветеринарная радиобиология: учебное пособие / А. Ж. Сахариянов, Д. Ж. Шалхарова. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 216 с. — ISBN 978-601-241-433-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPRSMART: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/">https://www.iprbookshop.ru/</a>                                 |
| 3. | Саврасов, Д.А. Ветеринарная радиобиология: учебное пособие / Д.А. Саврасов, А.А. Михайлов. Государственный аграрный университет Императора Петра Первого. — Воронеж, 120 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPRSMART: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72653.html">https://www.iprbookshop.ru/72653.html</a> |
|    | <b>Список дополнительной литературы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1. | Сахариянов, А.Ж. Острая лучевая болезнь сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / А. Ж. Сахариянов, Д. Ж. Шалхарова. — Алматы: Нур-Принт, 2014. — 41 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPRSMART: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69164.html">https://www.iprbookshop.ru/69164.html</a>  |

### Периодические издания

Журналы «Ветеринария», «Зоотехния», «Овцы, козы, шерстяное дело», «Молочное и мясное скотоводство», «Свиноводство».

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;  
<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;  
<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

| Лицензионное программное обеспечение      | Реквизиты лицензий/ договоров                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MS Office 2003, 2007, 2010, 2013          | Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073<br>Лицензия бессрочная |
| Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite   | Лицензионный сертификат<br>Срок действия: с 24.12.2024 до 25.12.2025                                                                                                  |
| Консультант Плюс                          | Договор № 272-186/С-25-01 от 30.01.2025 г.                                                                                                                            |
| Цифровой образовательный ресурс IPR SMART | Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.                                                                     |
| Бесплатное ПО                             |                                                                                                                                                                       |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к специализированному оборудованию:

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                     | Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья                               |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа<br>Ауд. № 442   | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:<br>Проектор -1шт<br>Настенный экран -1шт<br>Ноутбук– 1 шт<br>Специализированная мебель:<br>Доска ученическая– 1 шт<br>Стол двухтумбовый – 1 шт.<br>Стол ученический - 25 шт.<br>Стул мягкий – 1 шт. | Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов;<br>достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                            | Стул ученический-<br>50шт. Шкаф-5шт<br>Шкаф стеклянный (аптечный) – 2шт<br>Шкаф медицинский одностворчатый –<br>1шт<br>Вешалка-1шт<br>Шкаф двухдверный-1шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий                                                                                                                                                             | Специализированная мебель:<br>Доска ученическая– 1 шт<br>Стол двухтумбовый – 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Выделенные стоянки<br>автотранспортных<br>средств для                                           |
| семинарского типа,<br>курсового<br>проектирования<br>(выполнение<br>курсовых работ),<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций,<br>текущего контроля<br>и промежуточной<br>аттестации<br>Ауд. № 442 | Стол ученический - 25 шт.<br>Стул мягкий – 1 шт.<br>Стул ученический- 50шт.<br>Шкаф-5шт<br>Шкаф стеклянный (аптечный) – 2шт<br>Шкаф медицинский одностворчатый –<br>1шт<br>Вешалка-1шт<br>Шкаф двухдверный-1шт.<br>Технические средства обучения,<br>служащие для предоставления учебной<br>информации большой аудитории:<br>Проектор -1шт<br>Настенный экран-1шт<br>Ноутбук– 1 шт<br>Прибор СОЭ-метр – 2 шт<br>Лабораторная посуда<br>Стерилизатор для хир. инструментов – 1<br>шт<br>Эксикатор – 1 шт<br>Дозиметр – 2 шт<br>Камера Горяева-2шт<br>Стекла покровные-95шт<br>Предметные стекла – 1короб<br>Песочные часы – 3шт<br>Баня лабораторная-1шт<br>Гистологические препараты | инвалидов;<br>достаточная ширина<br>дверных проемов в<br>стенах, лестничных<br>маршей, площадок |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лаборатория<br>незаразных<br>болезней животных<br>Ауд. № 442                                                                                                                                                                                                 | <p>Специализированная мебель:</p> <p>Доска ученическая – 1 шт</p> <p>Стол двухтумбовый – 1 шт.</p> <p>Стол ученический - 25 шт.</p> <p>Стул мягкий – 1 шт.</p> <p>Стул ученический- 50шт.</p> <p>Шкаф-5шт</p> <p>Шкаф стеклянный (аптечный) – 2шт</p> <p>Шкаф медицинский одностворчатый – 1шт</p> <p>Вешалка-1шт</p> <p>Шкаф двухдверный-1шт</p> <p>Лабораторное оборудование</p> <p>Прибор СОЭ-метр – 2 шт</p> <p>Лабораторная посуда</p> <p>Стерилизатор для хир. инструментов – 1 шт</p> <p>Эксикатор – 1 шт</p> <p>Дозиметр – 2 шт</p> <p>Камера Горяева-2шт</p> <p>Стекла покровные-95шт</p> <p>Предметные стекла – 1короб</p> <p>Песочные часы – 3шт</p> <p>Баня лабораторная-1шт</p> <p>Гистологические препараты</p> | Выделенные стоянки<br>автотранспортных<br>средств для<br>инвалидов;<br>достаточная ширина<br>дверных проемов в<br>стенах, лестничных<br>маршей, площадок |
| Помещение для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |
| Учебная аудитория<br>для проведения<br>занятий<br>семинарского типа,<br>курсового<br>проектирования<br>(выполнение<br>курсовых работ),<br>групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций,<br>текущего контроля<br>и промежуточной<br>аттестации<br>Ауд. № 441 | <p>Специализированная мебель:</p> <p>Доска ученическая - 1 шт</p> <p>Стол компьютерный – 1шт.</p> <p>Стол ученический - 11 шт.</p> <p>Стул мягкий – 1 шт.</p> <p>Стул ученический- 22 шт.</p> <p>Шкаф для наглядного материала – 6шт</p> <p>Кафедра-1шт</p> <p>Технические средства обучения,<br/>служащие для предоставления учебной<br/>информациибольшой аудитории:</p> <p>Проектор – 1шт.</p> <p>Экран на штативе - 1шт.</p> <p>Ноутбук– 1шт.</p> <p>Препараты лечебно-профилактического<br/>действия</p> <p>Стерилизатор-1шт</p> <p>Прибор СОЭ-метр – 1шт</p> <p>Палочки стеклянные – 25шт</p> <p>Чашка Петри-27шт.</p>                                                                                                  | Выделенные стоянки<br>автотранспортных<br>средств для<br>инвалидов;<br>достаточная ширина<br>дверных проемов в<br>стенах, лестничных<br>маршей, площадок |
| Лаборатория<br>заразных болезней<br>животных<br>Ауд. № 441                                                                                                                                                                                                   | <p>Специализированная мебель:</p> <p>Доска ученическая - 1 шт</p> <p>Стол компьютерный – 1шт.</p> <p>Стол ученический - 11 шт.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Выделенные стоянки<br>автотранспортных<br>средств для<br>инвалидов;                                                                                      |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | Стул мягкий – 1 шт.<br>Стул ученический- 22 шт.<br>Шкаф для наглядного материала – 6шт<br>Кафедра-1шт<br>Лабораторное оборудование:<br>Препараты лечебно-профилактического действия<br>Стерилизатор-1шт<br>Прибор СОЭ-метр – 1шт<br>Палочки стеклянные – 25шт<br>Чашка Петри-27шт                                 | достаточная ширина<br>дверных проемов в<br>стенах, лестничных<br>маршей, площадок                                                                        |
| Библиотечно-<br>издательский центр<br>Информационно -<br>библиографически<br>й отдел<br>Ауд. № 8 | Специализированная мебель:<br>Рабочие столы на 1 место - 6 шт.<br>Стулья - 6 шт.<br>Компьютерная техника с возможностью<br>подключения к сети «Интернет» и<br>обеспечением доступа в электронную<br>информационно-образовательную среду<br>ФГБОУ ВО «СевКавГА»:<br>Персональный компьютер – 1шт.<br>Сканер<br>МФУ | Выделенные стоянки<br>автотранспортных<br>средств для<br>инвалидов;<br>достаточная ширина<br>дверных проемов в<br>стенах, лестничных<br>маршей, площадок |

## 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

## 8.3. Требования к специализированному оборудованию

- нет

## . ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме в виде краткого конспекта лекций, текстов заданий, напечатанных увеличенным шрифтом. На занятиях в аудитории допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчика или тифлосурдопереводчика. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой электронное устройство); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Ветеринарная радиобиология»**



**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Ветеринарная радиобиология»**

**1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

| Индекс | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2   | Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях |

## 2, Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

| Разделы (темы ) дисциплины                                                                                                         | Формируемые компетенции (коды) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                    | ПК-2                           |
| Введение. Краткая история развития радиобиологии                                                                                   | +                              |
| Физические основы радиобиологии                                                                                                    | +                              |
| Характеристика альфа, бета-частиц и гамма-лучей. Взаимодействие излучений с веществом                                              | +                              |
| Дозиметрия и радиометрия ионизирующих излучений                                                                                    | +                              |
| Радиотоксикологическая характеристика наиболее опасных радионуклидов.                                                              | +                              |
| Источники загрязнения внешней среды радиоактивными веществами. Пути поступления радионуклидов в организм                           | +                              |
| Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами                                           | +                              |
| Объекты ветеринарной экспертизы, последовательность этапов ее выполнения. Задачи радиохимического анализа и порядок его выполнения | +                              |
| Биологическое действие ионизирующих излучений.                                                                                     | +                              |
| Лучевая болезнь                                                                                                                    | +                              |

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ПК – 2** Способен разрабатывать алгоритмы и критерии выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии при инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваниях, осуществлять мониторинг эпизоотической обстановки, экспертизу и контроль мероприятий по борьбе с зоонозами, охране территории РФ от заноса заразных болезней из других государств, проводить карантинные мероприятия и защиту населения в очагах особо опасных инфекций при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях

[illegible]

#### **4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине**

### **СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

#### **Кафедра «Ветеринарная медицина»**

#### **Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»**

1. История развития радиологии, ее разделы и связь с другими дисциплинами.
2. Строение атома. Физическая характеристика элементарных частиц, входящих в ее состав.
3. Единица измерения радиоактивности. Характеристика альфа, бета- частиц и гамма лучей, защита от них.
4. Понятие о дозе, виды доз, мощность дозы. Расчет дозы при внешнем облучении.
5. Методы и средства для дезактивации от радиоактивных веществ животноводческих помещений, спецодежды, животных и предметов ухода за ними.
6. Методы снижения радиоактивности воды, сточных вод, кормов, продуктов животноводства.
1. Понятие о предельно допустимой дозе, утверждение документации НРБ-96, ОСП-72/87.
2. Получение, учет, хранение и перевозка радиоактивных веществ.
3. Устройство радиологической лаборатории, оборудование и организации работы
4. Способы и средства защиты при работе с радиоактивными веществами
5. Основные факторы, обуславливающие токсичность радионуклидов, группы радиотоксичности и типы их распределения.
6. Факторы, определяющие степень биологического действия радиоактивных изотопов, понятие о биологическом и эффективном периоде полувыведения.
7. Радиотоксикологическая характеристика йод-131, стронций-90, цезий-137.
8. Организация ведения животноводства на территории, загрязненной радиоактивными веществами.
9. Методы дозиметрии.
10. Классификация и назначение дозиметрических приборов, счетчиков.
11. Назначение и порядок работы по измерению активности приборами ДП-5А, «Сосна», ДПГ-0,6Т.
12. Технологические приемы по снижению радиоактивности при переработке продуктов животноводства, зерновых кормов.
13. Понятие о дозиметрии и радиометрии, их различие. Методы определения радиоактивной загрязненности продуктов животноводства.
14. Решение задач по расчетам измеряемой активности прибором «Сосна».
15. Объекты ветеринарного радиометрического анализа и задачи ветрадиэкспертизы.
16. Правила отбора «средней пробы», упаковка, документация и пересылка для радиохимического анализа.
17. Радиоактивная загрязненность и экспертиза атмосферного воздуха, воды, планктона, водорослей, донных отложений.
18. Радиоактивная загрязненность и экспертиза почвы, растений и растительных кормов.
19. Радиоактивная загрязненность и экспертиза молока, и молочных продуктов, мяса, рыбы, яйца.
20. Острая лучевая болезнь сельскохозяйственных животных (степени, периоды, заболевания, диагностика, прогноз, принципы лечения, условия содержания кормления животных).
21. Влияние ионизирующих излучений на органы размножения и потомства.
22. Конечная цель радиэкспертизы. Допустимые уровни загрязнения кормов, воды и продуктов животноводства.
23. Использование ионизирующих излучений в животноводстве и ветеринарии.

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**  
Кафедра «Ветеринарная медицина»

**Комплект тестовых заданий**  
**для текущего тестового контроля по дисциплине «Ветеринарной радиобиологии»**

**Проверяемые компетенции: ПК-2**

**1. Какие атомы называются изотопами?**

- а) имеющие одинаковое число протонов; б) имеющие разное число протонов;
- в) имеющие одинаковое число нейтронов;

**2. Что такое радиоактивность?**

- а) явление самопроизвольного излучения;
- б) свойство атомных ядер определенных химических элементов самопроизвольно превращаться в ядра других элементов с испусканием особого рода излучения; в) явление распада ядра под влиянием внешнего воздействия.

**3. Атом состоит из:**

- а) протонов и электронов;
- б) электронов и нейтронов;
- в) протонов, нейтронов и электронов.

**4. Атомное ядро элемента состоит из:**

- а) протонов
- б) нейтронов
- в) протонов и нейтронов

**5. Атомное ядро элемента  ${}^M_ZX$  состоит из:**

**Z**

- а) M протонов и Z нейтронов;
- б) (M-Z) протонов и Z нейтронов;
- в) Z протонов и (M-Z) нейтронов.

**6. Что такое период полураспада?**

- а) время, в течение которого распадается половина исходного количества радиоактивных ядер;
- б) время, в течение которого распадаются все радиоактивные ядра;
- в) время, в течение которого распадаются 25% радиоактивных ядер.

**7. Какие существуют виды ядерных превращений?**

- а) альфа - распад, внутренняя конверсия, электронный захват;
- б) альфа - распад, бета - распад, электронный захват, внутренняя конверсия;
- в) электронный захват, бета - распад.

**8. Гамма - излучение это:**

- а) поток электромагнитных волн;
- б) поток электронов;
- в) поток протонов

**9. Массовое число изотопа равно сумме:**

- а) протонов;
- б) нейтронов;
- в) протонов и нейтронов.

**10. d-излучение представляет собой поток**

- а) ядер атомов гелия;
- б) электронов или позитронов;
- в) протонов.

**П.р-излучение представляет собой поток**

- а) ядер атома гелия;
- б) электронов или позитронов;
- в) протонов.

**12. Радиометрия это:**

- а) обнаружение радиоактивных источников;
- б) обнаружение и измерение числа распадов атомных ядер в радиоактивных источниках;
- в) измерение поражающего действия атомного взрыва.

**13. Дозиметрия это:**

- а) измерение количества радиоактивных частиц;
- б) определение количества энергии ионизирующего излучения;
- в) измерение рассеяния и поглощения энергии ионизирующего излучения в определенном материале.

**14. Радиометры предназначены для:**

- а) измерения радиоактивности веществ;
- б) измерения экспозиционной дозы рентгеновского излучения;
- в) измерения активности радиоактивности веществ, плотности потока ионизирующих излучений, удельный поверхностной активности.

**15. Дозиметры предназначены для:**

- а) измерения экспозиционной и поглощенной дозы излучений, мощности экспозиционной и поглощенной дозы и интенсивности ионизирующих излучений;
- б) измерения распределения излучений по энергиям;
- в) измерения активности радиоактивных веществ, плотности потока ионизирующих излучений.

**16. Основными методами измерения радиоактивности является:**

- а) абсолютный, относительный;
- б) абсолютный, расчётный, спектрометрический;
- в) абсолютный, расчётный, относительный, спектрометрический.

**17. Токсичность радионуклидов зависит от:**

- а) вида и энергии излучения полураспада, физико-химических свойств вещества, типа распределения их по тканям и органам, скорости их выведения из организма;
- б) вида и энергии излучения, скорости их выведения из организма;
- в) физико-химических свойств вещества.

**18. Лучевые поражения животных вызывают:**

- а) потерю аппетита;
- б) лучевую болезнь, ожоги и отдалённые исследования;
- в) смерть животного.

**19. К радионуклидам естественного происхождения относят:**

- а) образовавшихся в результате деятельности человека;
- б) образовавшихся без участия человека;
- в) образовавшихся как с участием так и без участия человека.

**20. К радионуклидам искусственного происхождения относят:**

- а) образовавшихся без участия в этом человека;
- б) образовавшихся в результате деятельности человека;
- в) образовавшихся как с участием так и без участия человека.

**21. Первый период (йодная опасность) развития радиационной ситуации длится:**

- а) несколько недель;
- б) несколько лет;
- в) несколько десятилетий.

**22. Во втором периоде развития радиационной ситуации наблюдается преимущественно загрязнение растений:**

- а) через корни;
  - б) через листья;
  - в) через стебли и листья.
- 23. Третий период радиоэкологической ситуации может длиться:**
- а) несколько дней;
  - б) несколько лет;
  - в) несколько десятилетий.
- 24. Прогноз накопления радионуклидов продукции животноводства осуществляют:**
- а) по активности радионуклидов суточного рациона животных;
  - б) по степени загрязнённости кормов;
- в) расчётным методом с учётом активности радионуклидов суточного рациона и коэффициента перехода радионуклида из рациона в продукцию.
- 25. Через сколько времени можно скармливать животным корма, загрязнённые короткоживущими радионуклидами?**
- а) 1,5-2 месяца;
  - б) 1,5-2 недели;
  - в) 1,5-2 года.
- 26. От каких основных факторов зависит переход радионуклидов из рациона в организм животных?**
- а) от вида и возраста животного;
  - б) от породной принадлежности;
  - в) от масти животного.
- 27. Что способствует снижению загрязнения радиоактивным цезием продуктов животноводства?**
- а) использование в рационах специальных кормовых добавок;
  - б) использование в рационах кормов с высоким содержанием белка;
  - в) использование в рационах сочных кормов.
- 28. Кто проводит радиометрический и радиохимический контроль уровней радиации в объектах ветеринарного надзора?**
- а) сотрудник МЧС;
  - б) ветеринарная радиологическая служба;
  - в) работники сельскохозяйственных предприятий.
- 29. С какой целью проводится радиохимический анализ?**
- а) для определения дозы излучения;
  - б) для определения мощности излучения;
  - в) для определения радиационного состава радионуклидов.
- 30. В чём сущность метода «меченных атомов»?**
- а) основан на использовании атомов устойчивых элементов;
  - б) основан на использовании химических соединений, в структуру которых включены радиоактивные элементы;
  - в) основан на использовании специальных приборов.

Критерии оценки:

менее 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»,

60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»,

80% правильных ответов – оценка «хорошо»,

100% правильных ответов – оценка «отлично».

менее 50 % правильных ответов – оценка «неудовлетворительно»



# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра «Ветеринарная медицина»

### Вопросы к экзамену по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»

1. Предмет и задачи радиобиологии.
2. Основные этапы развития радиобиологии.
3. Ветеринарная радиобиология и ее роль в защите населения при масштабных радиационных загрязнениях среды.
4. Строение атома, характеристика элементарных частиц. Масса ядра, дефект массы, ядерные силы, ионизация и возбуждение.
5. Радиоактивность. Характеристика радиоактивных излучений. Естественная и искусственная радиоактивность.
6. Типы ядерных превращений. Закон радиоактивного распада. Единицы радиоактивности.
7. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.
8. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений.
9. Характеристика основных типов современных приборов, используемых для регистрации излучений ветеринарной радиологической службой.
10. Дозиметрия ионизирующих излучений. Доза, виды доз, мощность дозы, единицы измерения, расчет доз внешнего и внутреннего облучения.
11. Современные представления о механизме биологического действия излучений.
12. Теории биологического действия.
13. Радиочувствительность и радиорезистентность животных.
14. Токсичность радионуклидов.
15. Закономерности метаболизма радионуклидов в организме животных. Источники и пути поступления.
16. Распределение, накопление и выведение радионуклидов из организма.
17. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма животных.
18. Острая лучевая болезнь и ее формы, патогенез, клинические и патоморфологические изменения у разных видов животных.
19. Диагностика, прогноз, лечение и профилактика острой лучевой болезни и ее отдаленные последствия.
20. Хроническая лучевая болезнь. Особенности развития и течения заболевания. Диагноз, прогноз и исходы.
21. Профилактика и лечение при хронической лучевой болезни.
22. Лучевые ожоги и их лечение.
23. Сельскохозяйственная радиоэкология как составная часть ветеринарной радиобиологии, ее цель и задачи.
24. Источники загрязнения окружающей среды.
25. Физико-химическое состояние радионуклидов в воде, почве, кормах, органах и тканях животных.
26. Миграция наиболее опасных радионуклидов в биосфере, накопление их в кормовых культурах, особенности перехода по кормовым цепочкам.
27. Прогноз поступления радионуклидов в продукцию растениеводства.
28. Прогноз поступления радионуклидов в организм животных и продукцию животноводства.
29. Нормирование поступления радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных.
30. Организация и ведение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения.
31. Использование кормов, кормовых угодий, животных и продукции животноводства, загрязненных радионуклидами.
32. Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в кормах и продукции животноводства в условиях радиоактивного загрязнения среды.
33. Технологические способы переработки загрязненной радионуклидами животноводческой

- продукции.
34. Система и методы радиоэкологического контроля.
  35. Цели и задачи ветеринарной радиометрической экспертизы объектов ветеринарного надзора.
  36. Ветеринарная радиохимическая экспертиза, её цели и задачи.
  37. Спектрометрические методы радиационной экспертизы и их классификация.
  38. Использование радиоактивных изотопов в качестве индикатора (меченных атомов).
  39. Радиоиммунологический метод анализа (РИА).
  40. Использование радиоактивных изотопов и ионизирующих излучений для диагностики болезней и лечения животных.
  41. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве.

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**  
**Кафедра «Ветеринарная медицина»**

201\_ - 201- учебный год

**Экзаменационный билет № 1**

по дисциплине «Ветеринарная радиобиология»  
для обучающихся 3-го курса специальности 36.05.01 Ветеринария

**ВОПРОСЫ**

1. Предмет и задачи радиобиологии.
2. Использование средств защиты при работе с радиоактивными веществами
3. Лучевые ожоги и их лечение.

И.о. зав. кафедрой

Лисовиченко В.А.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **Устный опрос**

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка "3" ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Тестирование**

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск.

## Экзамен

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.