



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Биологический факультет

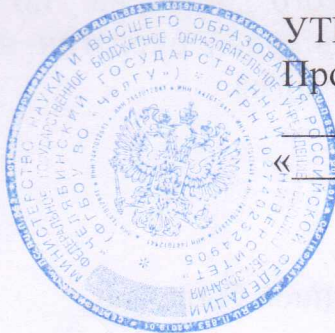
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине
Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки
Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология
Подготовка кадров высшей квалификации

Версия документа - 2

стр. 1 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

И.В. Бычков

« 12 » 05 2022 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки

Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология

Подготовка кадров высшей квалификации

Челябинск, 2022



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Биологический факультет

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине
Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки
Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология
Подготовка кадров высшей квалификации

Версия документа - 2

стр. 2 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине разработана кафедрой радиационной биологии на основе паспорта научной специальности 1.5.1. Радиобиология.

Разработчики:

Профессор кафедры радиационной биологии,
доктор биологических наук _____

Г.А. Тряпицына

Программа одобрена на заседании кафедры радиационной биологии
от «25» 04 2022 г., протокол № 9

Зав. кафедрой _____

А.В. Аклеев

Программа принята на заседании Ученого совета биологического факультета
от «17» 04 2022 г., протокол № 9


Согласовано

Декан биологического факультета _____

Д.С. Сташкевич

Зав. отделом аспирантуры
и докторантуры _____

Н.В. Бочкарева

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 3 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Общие положения

Кандидатские экзамены являются основной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров. Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний прикрепленного лица (далее – соискатель ученой степени кандидата наук, соискатель), уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

На экзамене кандидатского минимума по специальности 1.5.1. Радиобиология соискатель ученой степени кандидата наук должен продемонстрировать владение радиобиологией, включая знание основных теорий и концепций всех разделов дисциплины. Он также должен показать умение использовать теории и методы радиобиологической науки для анализа современных проблем радиобиологии и избранной области предметной специализации.


От соискателя требуется четко, емко и кратко изложить теоретический материал, аргументировано отстаивать избранную позицию по проблеме, ориентируясь на определенную радиобиологическую школу, владеть радиобиологической терминологией и проявить это в ответах, а также сформировать собственное видение радиобиологической теории.

В реферате должны быть освещены проблемные аспекты темы, даны ссылки на работы известных ученых-радиобиологов, свой взгляд на проблему и аргументация своей позиции научными радиобиологическими фактами. Изложение проблемы в реферате рекомендуется связать с темой диссертационного исследования.

При подготовке к кандидатскому экзамену и его сдаче в исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

В результате освоения соискатель должен:

- **знать:** основные понятия радиобиологии; физическую природу действия ионизирующего излучения; механизмы биологического действия ионизирующего излучения; реакции клеток, тканей и организмов на действие ионизирующего излучения; формирование отдаленных радиационно-индуцированных эффектов; механизмы развития радиационно-индуцированного канцерогенеза и наследственных эффектов; особенности поведения радионуклидов в окружающей среде;
- **уметь:** применять на практике полученные знания, а именно: применять на практике полученные знания; планировать и проводить радиобиологические исследования; работать с приборами, оборудованием, а также с

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 4 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

биологическим объектами при выполнении радиобиологических исследований; представлять материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей;

- владеть: навыками самостоятельной работы с литературными источниками, навыками подготовки докладов и мультимедийных презентаций; навыками ведения научных дискуссий;

- иметь опыт деятельности: в области экспериментальных радиобиологических исследований; в области преподавания биологических дисциплин.

Процедура кандидатского экзамена

Экзамен программы проводится по билетам (вопросам), каждый из которых содержит 3 вопроса. В содержание экзамена также входит собеседование по содержанию полностью или частично подготовленного кандидатского исследования.

Экзаменационные билеты включают: 3 вопроса по различным разделам радиобиологии.

На экзамене соискатель представляет реферат и защищает его.

За экзамен выставляется единая оценка.

Разделы, темы

Раздел № 1. Радиобиология как наука.

Раздел № 2. Характеристика ионизирующих излучений. Взаимодействие с веществом. Источники ионизирующих излучений. Дозиметрия.

Раздел № 3. Действие ионизирующих излучений на биологически значимые молекулы. Физико-химические механизмы защиты, репарации и усиления повреждения молекул.

Раздел № 4. Действие ионизирующих излучений на клетки и ткани.


Раздел № 5. Основные закономерности действия излучения на организм на организм животных и человека.

Раздел № 6. Радиобиологические основы профилактики и терапии лучевого поражения организма.


Раздел № 7. Вопросы радиоэкологии.

Вопросы кандидатского экзамена

1. Радиобиология. Определение, задачи, основные этапы развития радиобиологии.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 5 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2. Радиоактивность. Виды радиоактивного распада и радиоактивные превращения при распаде. Период полураспада. Единицы измерения радиоактивности. Понятие о естественных радиоактивных рядах.
3. Ионизирующие излучения. Типы ионизирующих излучений, их физическая характеристика.
4. Прохождение γ -излучения через вещество. Процессы взаимодействия γ -лучей с веществом: фотоэлектрическое поглощение, комптоновское рассеяние, образование пар электрон-позитрон.
5. Прохождение нейтронов через вещество. Виды взаимодействия нейтронов. Классификация нейтронов по энергии. Наведенная активность, применение искусственно-радиоактивных изотопов в биологии и медицине.
6. Линейная потеря энергии. Плотность ионизации. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ) различных видов излучений. Значения коэффициентов ОБЭ ($K_{ОБЭ}$).
7. Основные величины в дозиметрии ионизирующих излучений и единицы их измерений. Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Эквивалентная доза. Мощность дозы.
8. Источники ионизирующих излучений. Использование ионизирующих излучений в деятельности человека.
9. Механизмы биологического действия ионизирующих излучений. «Прямое» действие ионизирующих излучений. «Косвенное» действие ионизирующих излучений. Радиолиз воды. Соотношение прямого и косвенного действия
10. Принцип «попадания и мишени». Стохастическая теория. Вероятностная модель радиационного поражения клетки.
11. Иерархия радиочувствительности живой природы. Диапазоны радиочувствительности для разных таксономических групп организмов при общем однократном их облучении.
12. Интегральные показатели лучевого поражения – $LD_{50/30}$, минимальная абсолютно смертельная доза. Кривые «доза-эффект» для многоклеточных организмов. Радиационные синдромы.
13. Степени острой лучевой болезни. Фазовое развитие острой лучевой болезни во времени.
14. Клеточная радиочувствительность. Летальные и нелетальные лучевые реакции клеток. Угнетение клеточного деления, повреждение хромосом. Формы клеточной гибели. Клеточный цикл. Радиочувствительность в разных фазах клеточного цикла.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 6 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

15. Кривые выживаемости клеток. Роль мощности дозы в соотношении процессов радиационного повреждения и восстановления. Эффекты фракционирования и протрагирования облучения.

16. Основные типы лучевых повреждений ДНК. Типы репарации одностранных разрывов ДНК. Основные этапы эксцизионной репарации ДНК. SOS-репарация.

17. Основные типы мутаций. Зависимость частоты возникновения мутаций от дозы облучения. Репликативный и репаративный мутагенез. Нестабильность генома.

18. Интерфазная гибель клеток, ее критерии, временные и дозовые характеристики. Апоптоз. Некроз.

19. Доказательства существования косвенного действия излучений. Образование свободных окислительных радикалов. Кислородный эффект – универсальное явление в радиобиологии. Гипотезы радиотоксинов. Концепция эндогенного фона резистентности – ЭФР.

20. Основные этапы биологического действия ионизирующих излучений.

21. Детерминированные и стохастические эффекты облучения.

22. Костномозговой синдром. Изменения в костном мозге, периферической крови. Нарушения функции клеток крови.

23. Желудочно-кишечный синдром. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации органов пищеварительной системы человека, определяющие их радиочувствительность.

24. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации кожи человека, определяющие её радиочувствительность.


25. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации костно-мышечной системы человека, определяющие её радиочувствительность.

26. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации органов репродуктивной системы человека, определяющие их радиочувствительность.

27. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации эндокринной системы человека, определяющие её радиочувствительность.

28. Особенности анатомии, морфологии и пролиферативной организации нервной системы человека, определяющие её радиочувствительность. Церебральный синдром.

29. Определение понятия «малые дозы ионизирующих излучений» (МАГАТЭ). Пороговая и беспороговая концепции оценки биологического

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 7 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

риска малых доз. Стохастический характер биологического действия малых доз ионизирующих излучений.

30. Эффект гормезиса при повышении природного радиационного фона. Адаптивный ответ. Гиперрадиочувствительность.

31. Механизмы формирования радиационно-индуцированной нестабильности генома. "Эффект свидетеля".

32. Классификации радиационно-индуцированных aberrаций хромосом. Зависимость выхода хромосомных aberrаций от дозы облучения. Зависимость выхода aberrаций от ЛПЭ.

33. Модификация радиочувствительности. Средства ослабления и усиления лучевых реакций. Радиопротекторы, радиомиметики, радиосенсибилизаторы. Защита от лучевого поражения, аддитивность и синергизм их действия с облучением.

34. Классификация радиопротекторов по влиянию на критические органы. Миело-, энтеро- и церебропротекторы. Стимуляция радиопротекторами защитных ресурсов в организме. Гипотезы: «биохимический шок», «комплексный биохимический механизм», «сульфгидрильная гипотеза». Концепция «эндогенного фона радиорезистентности» (ЭФР)

35. Естественный радиационный фон. Источники естественного радиационного фона.

36. Техногенный радиационный фон. Извлечение и переработка ряда пород, создающих локальное повышение уровня радиоактивности. Радиоактивные продукты ядерных взрывов, сбросы и хранение радиоактивных отходов. Аварии.

37. Распространение и миграция радионуклидов в абиотических компонентах окружающей среды. Коэффициенты распределения.


38. Распространение и миграция радионуклидов в биотических компонентах окружающей среды. Миграция радионуклидов по пищевым цепям. Коэффициенты накопления.

39. Особенности накопления и выведения различных радионуклидов в организме человека. Период полувыведения радионуклидов.

40. Основные положения радиационной безопасности и правила ее нормирования.

Список рекомендуемой литературы

Источники, отмеченные знаком «», имеются в научной библиотеке ЧелГУ на бумажных носителях, в электронном виде (Электронный каталог ©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»*

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 8 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Научной библиотеки ЧелГУ) и в электронно-библиотечных системах (ЭБС) : «Университетская библиотека онлайн» и «ЛАНЬ» и др., к которым имеется подписка на текущий учебный год.

Основная литература


1. *Основы радиобиологии и радиационной медицины [Текст]: учебное пособие / А. Н. Гребенюк [и др.]. — СПб.: Фолиант, 2012. — 226 с.
2. * Радиобиология [Текст] : учебник для вузов / [Н. П. Лысенко и др.] ; под ред. Н. П. Лысенко, В. В. Пака. — Изд. 2-е, испр. — Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012. — 569 с.
3. *Аклеев А.В. Хронический лучевой синдром у жителей прибрежных сел реки Теча : монография / Урал. научно-практ. центр радиационной медицины. - Челябинск : Книга, 2012. - 464 с.

Дополнительная литература

1. * Алферова Г. А. , Подгорнова Г. П. , Кондаурова Т. И. Генетика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 200 с.
2. * Кулепанов В. Н. Ионизирующее излучение в гидросфере [Текст] : введение в радиобиологию и радиоэкологию гидробионтов : учебное пособие для вузов / В. Н. Кулепанов. — Москва : Форум : [ИНФРА-М], 2013. — 87 с.
3. * Кулаков В. Н. Общая и медицинская радиология: радиационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Н. Кулаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Усенко. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 217 с.
4. Алиев, Р. А. Радиоактивность [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Алиев Р. А., Калмыков С. Н. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с.

Интернет-ресурсы

1. Верещако, Г. Г. Радиобиология: термины и понятия : справочник / Г. Г. Верещако, А. М. Ходасовская ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. — Минск : Беларуская навука, 2016. — 341 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 9 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443956> (дата обращения: 17.05.2022).
2. Тулякова, О. В. Радиационная экология: организация самостоятельной работы студентов : методическое пособие / О. В. Тулякова. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 88 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235803> (дата обращения: 17.05.2022).
 3. НРБ 1999/2009 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила и нормативы./ Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902170553> (дата обращения: 17.05.2022)

Электронные фонды и ресурсы

4. Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки www.library.csu.ru. Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более 1,5 млн. записей Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001 –]. – Режим доступа: www.library.csu.ru, свободный (дата обращения: 17.05.2022).
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 17.05.2022)
6. Издательство Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС). — Санкт-Петербург, 2010 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 17.05.2022).
7. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – Москва, 2001 – . – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 17.05.2022).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 10 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

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

При проведении процедуры оценивания результатов кандидатского экзамена инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.


Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов кандидатского экзамена инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по спецдисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 11 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
 в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

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

В исключительных случаях (форс-мажорные обстоятельства и др.) электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В исключительных случаях (форс-мажорные обстоятельства и др.) электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.


Критерии оценки результатов кандидатского экзамена

Оценка **«отлично»** ставится при соблюдении следующих условий:

грамотное и правильное использование в ответах радиобиологической и общенаучной терминологии; безошибочное владение категориальным аппаратом радиобиологической науки; умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов; безошибочное знание фактологического материала; историографические знания в рамках вопросов билета; умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; логичность, связность ответа.

Оценка **«хорошо»** ставится при соблюдении следующих условий: грамотное и правильное использование в ответах радиобиологической и общенаучной терминологии; проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов; отдельные ошибки при изложении фактологического материала; неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета; умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; логичность, связность ответа.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится за: недостаточное использование в ответах радиобиологической и общенаучной терминологии; недостаточное владение категориальным аппаратом радиобиологической науки; умение обозначить только одну из проблем, сформулированных в билетах вопросов;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 12 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ошибки при изложении фактологического материала; поверхностные историографические знания в рамках вопросов билета.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится за: отсутствие в ответах необходимой радиобиологической и общенаучной терминологии; описательное изложение сформулированных в билетах вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы; грубые ошибки при изложении фактологического материала; незнание историографии вопросов билета; неумение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования; нарушение логичности, связности ответа.


Оценка за реферат

Оценка **«отлично»** за реферат ставится, если: содержание реферата точно соответствует теме, отсутствуют ошибки в изложении и оформлении реферата; материал освещен в проблемном аспекте при достаточном фактологическом изложении; ссылки на работы известных ученых и новейшую литературу отличаются полнотой; изложено свое видение проблемы и аргументация своей позиции с помощью научных радиобиологических фактов; содержание связано с темой диссертационного исследования.

Оценка **«хорошо»** за реферат ставится, если: содержание реферата соответствует теме, допущены негрубые ошибки в изложении и оформлении реферата; обозначены основные проблемы изучения заявленного в теме вопроса при достаточном фактологическом изложении; даны ссылки на работы известных радиобиологов и новейшую литературу; изложено свое видение проблемы и приведен ряд аргументов своей позиции с помощью языковых фактов; содержание связано с темой диссертационного исследования.


Оценка **«удовлетворительно»** за реферат ставится, если: содержание реферата соответствует теме, допущены ошибки в изложении и оформлении реферата; обозначена одна из проблем изучения заявленного в теме вопроса при поверхностном фактологическом изложении; даны ссылки на ряд работ известных радиобиологов и новейшую литературу; изложено свое видение проблемы и приведено 1-2 аргумента своей позиции; содержание связано с темой диссертационного исследования.

Оценка **«неудовлетворительно»** за реферат ставится, если: содержание реферата не соответствует теме, допущены грубые ошибки в изложении и оформлении реферата; материал изложен как фактологический, без обозначения проблем(ы); даны не более 1-2 ссылок на ряд работ известных

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет			
Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине Группа научных специальностей – 1.5. Биологические науки Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология Подготовка кадров высшей квалификации			
Версия документа - 2	стр. 13 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

радиобиологов и новейшую литературу; не изложено свое видение проблемы и не приведены аргументы своей позиции; содержание не связано с темой диссертационного исследования.

Форма билета кандидатского экзамена

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Наименование факультета Наименование кафедры	
Группа научных специальностей – шифр и наименование	
Научная специальность – шифр и наименование	
Кандидатский экзамен по спецдисциплине	
Экзаменационный билет №	
1. 2. 3.	
Зав. кафедрой	ФИО