

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сулейман Варазиевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.04.2026 15:25:57

Уникальный программный ключ:

04c19ed8bf198f3b6cb77a486b9a8788b8322323

|   |              |                        |               |
|---|--------------|------------------------|---------------|
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ  |              |                        |               |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| Биологический факультет   |              |                        |               |
| 3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  |              |                        |               |
| Версия документа - 1  | стр. 1 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

А.И. Бирюков

« 29 » 12 2025 г.

### 3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ\*

#### 3.1. Итоговая аттестация в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным законодательством Российской Федерации

Научная специальность – 1.5.1. Радиобиология

Направленность (профиль) – Радиобиология

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации


Форма обучения

очная

Челябинск, 2025

\*Программа итоговой аттестации адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

©ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 2 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Программа итоговой аттестации составлена в соответствии с паспортом научной специальности 1.5.1. Радиобиология и федеральными государственными требованиями (уровень образования: высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951.

Разработчики программы:

Зав. кафедрой радиационной биологии,  
д-р мед. наук, профессор



А.В. Аклеев

Программа одобрена на заседании кафедры радиобиологии от «15» 12  
2025 г., протокол № 5.

Программа утверждена на заседании Ученого совета биологического факультета от «24» 12 2025 г., протокол № 5.

Согласовано

Декан биологического факультета



Д.С. Сташкевич

Заведующий кафедрой радиационной биологии




А.В. Аклеев

Заведующий отделом аспирантуры  
и докторантуры



Н.В. Бочкарева

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 3 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Аннотация программы:** итоговая аттестация завершает научно-образовательный процесс освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и включает в себя:

- представление на кафедру, за которой закреплен аспирант, подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Общие требования**

1. Итоговая аттестация проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным законодательством Российской Федерации.

2. Итоговая аттестация может проводиться с привлечением членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам научной специальности диссертации.

3. К итоговой аттестации допускаются аспиранты, не имеющие академической задолженности и выполнившие в полном объеме учебный план, в том числе подготовившие диссертацию к защите по научной специальности.

Кандидатские экзамены сдаются в соответствии с научной специальностью и отраслью науки, предусмотренными номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, и подготовлена диссертация.


4. При подготовке и проведении итоговой аттестации в исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

### **1. Цель и задачи итоговой аттестации (ИА)**

Целью и задачами ИА являются:

- оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

- уровень готовности и способности выпускника аспирантуры по научной специальности 1.5.1. Радиобиология осуществлять научно-исследовательскую деятельность, направленную на получение и применение новых знаний в профессиональной деятельности.

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 4 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

В соответствии с требованиями программы по научной специальности 1.5.1. Радиобиология выпускник должен обладать следующими характеристиками профессиональной деятельности.

### **ХАРАКТЕРИСТКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает научно-исследовательскую деятельность в следующих областях:

- исследование живой природы и её закономерностей,
- использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях,
- экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:


- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции почв;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

#### **Виды профессиональной деятельности выпускников**

Научно-исследовательская деятельность в области биологических наук.

Преподавательская деятельность в области биологических наук по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 5 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

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

2.1. Итоговая аттестация в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным законодательством Российской Федерации: общая трудоемкость по учебному плану составляет 6 зачетных единиц/216 часов, в том числе самостоятельная работа – 5,8 зачетных единиц/208 часов, контроль – 0,2 зачетные единицы/8 часов.

Диссертация выполняется в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», по результатам представления диссертации на соискание ученой степени кандидат наук организация дает заключение (кафедра, где выполнялась работа).


В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

## **3. Результаты освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**


Результаты программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре определяются способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен:


|              | Содержание  |
|--------------|---|
| <b>Знать</b> | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
|              | методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира                                    |
|              | особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных  |

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 6 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|              |   |
|--------------|---|
|              | исследовательских коллективах   |
|              | методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.  |
|              | содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда   |
|              | современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности  |
|              | нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров.   |
|              | основные методы дозиметрии ионизирующих излучений, механизмы и закономерности радиобиологических эффектов на разных уровнях организации биологических систем; нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.  |
|              | нормативно-правовые акты (законы, приказы, указы, решения Верховного суда РФ и др.), касающиеся работ с биологическими объектами и материалами  |
|              | теорию и практику организации научно-исследовательской деятельности обучающихся; методы научного исследования; преподаваемую область научного знания и (или) профессиональной деятельности  |
| <b>Уметь</b> | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений  |
|              | использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;   |
|              | следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом |
|              | следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   |
|              | формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области   |

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 7 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |


|                |  |
|----------------|--|
|                | <p>профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>  |
|                | <p>выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p>   |
|                | <p>осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров</p>   |
|                | <p>представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>  |
|                | <p>планировать и проводить исследования с использованием живых организмов.</p>   |
|                | <p>оказать методическую поддержку обучающимся при проведении исследовательских работ и подготовке публичных выступлений; формировать интерес к научной деятельности, и организовывать эффективную исследовательскую деятельность студентов</p>   |
| <b>Владеть</b> | <p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>   |
|                | <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>   |
|                | <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> |
|                | <p>навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>   |

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 8 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | <p>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>  |
|                                | <p>навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p> |
|                                | <p>технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования.</p>  |
|                                | <p>методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности) Радиобиология; навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Радиобиология</p>               |
|                                | <p>методами анализа и представления результатов исследования; современными лабораторными, молекулярно-генетическими методами радиационной биологии, дозиметрии.</p>   |
|                                | <p>логикой исследовательского процесса, технологией поисково-творческой деятельности, методами организации исследовательской деятельности студентов; навыками проектирования образовательного процесса по дисциплине (модулю)</p>   |
| <b>Иметь опыт деятельности</b> | <p>осуществления эксперимента, проведения научных исследований, в статистической обработке и анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности, анализа научных текстов, в том числе на иностранном языке</p>  |

#### 4. Содержание итоговой аттестации

Итоговая аттестация по научной специальности 1.5.1. Радиобиология:  
 - представление (презентация) диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на заседании выпускающей кафедры в соответствии с утвержденным графиком.

|  |              |                        |               |
|--|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |              |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |              |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |              |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 9 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## 4.1. Представление основных результатов подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

### 4.1.1. Структура


| Вид работы                           | Семестр |   |   |   |   |   |   |   | Всего |     |
|--------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|-------|-----|
|                                      | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |       |     |
| Общая трудоёмкость, акад. часов      | -       | - | - | - | - | - | - | - | 216   | 216 |
| Контактная работа:                   | -       | - | - | - | - | - | - | - | -     | -   |
| Лекции, акад. часов                  | -       | - | - | - | - | - | - | - | -     | -   |
| Практические (семинары), акад. часов | -       | - | - | - | - | - | - | - | -     | -   |
| Лабораторные работы, акад. часов     | -       | - | - | - | - | - | - | - | -     | -   |
| Самостоятельная работа, акад. часов  | -       | - | - | - | - | - | - | - | 208   | 208 |
| Контроль                             | -       | - | - | - | - | - | - | - | 8     | 8   |
| Вид итогового контроля               | -       | - | - | - | - | - | - | - | ИА    | -   |

### 4.1.2. Содержание разделов

| № раздела | Наименование раздела   | Количество часов |                   |                         |             |          |                        | Форма контроля   |
|-----------|--|------------------|-------------------|-------------------------|-------------|----------|------------------------|------------------|
|           |  | Всего            | Контактная работа |                         |             |          | Самостоятельная работа |                  |
|           |  |                  | Лекции            | Практические (семинары) | Лаб. работы | Контроль |                        |                  |
| 1         | Представление основных результатов подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук | 216              | -                 | -                       | -           | 8        | 208                    | Презентация (ИА) |
|           |  | 216              | -                 | -                       | -           | 8        | 208                    |                  |

Условия и требования к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук выполняются в соответствии с ФГТ и нормативными документами, установленных законодательством Российской Федерации, а также локальными нормативными актами университета.

Представление основных результатов подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является заключительным этапом подготовки научных и научно-педагогических кадров - итоговая аттестация.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 10 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

Диссертационное исследование проводится в соответствии с паспортом специальности.

**Область науки:**

1. Естественные науки

**Группа научных специальностей:**

1.5. Биологические науки

**Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:**

Биологические

Медицинские

**Шифр научной специальности:**

1.5.1. Радиобиология

**Направления исследований:**


1. Взаимодействие различных видов ионизирующих излучений с веществом. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений на биологические объекты. Медико-биологические последствия действия радиации и разработка методов их минимизации. Стохастические и не стохастические эффекты; зависимости: доза-эффект и время-эффект

2. Исследование закономерностей биологического ответа на воздействие ионизирующих излучений и разработка эффективных средств и способов управления радиобиологическими эффектами.

3. Физико-химические и молекулярные механизмы первичных и начальных процессов лучевых нарушений, протекающих с момента возникновения ионизированных и возбужденных атомов и молекул до появления структурных и функциональных изменений в организме. Физические и биологические основы действия ионизирующего излучения. Острое и хроническое действие радиации

4. Механизмы формирования клеточных, молекулярных, генетических изменений в клетках млекопитающих и человека при действии различных видов излучений с разными физическими характеристиками.

5. Молекулярная радиобиология. Механизмы действия ионизирующих излучений на ДНК, РНК, белки и клеточные мембраны; молекулярные механизмы репарации лучевых повреждений; механизмы радиационного гормезиса.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 11 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

6. Клеточная радиобиология. Механизмы клеточной радиочувствительности и радиорезистентности; модификация радиочувствительности клеток.

7. Фундаментальные и прикладные проблемы дозиметрии радиобиологических эффектов. Количественная оценка биологического действия излучения. Биологическая дозиметрия. Особенности биологического действия малых доз облучения.

8. Радиационная генетика. Влияние ионизирующих излучений на геном, механизмы репарации ДНК; отдаленные последствия действия ионизирующих излучений на геном растений и животных.


9. Проблема радиационной чувствительности биологических объектов. Модификация радиочувствительности. Комбинированное и сочетанное воздействие ионизирующих излучений (химические, физические и другие факторы) на живые организмы. Неспецифические реакции организма на облучение.

10. Радиационная микробиология. Применение ионизирующих излучений в селекции микроорганизмов.

11. Медицинская радиобиология. Радиационная иммунология; биологическое действие инкорпорированных радионуклидов; оценка поражений инкорпорированными радионуклидами. Медицинская радиобиология: радиобиология опухолей, основы лучевой терапии опухолей; индивидуальная радиочувствительность; противолучевая защита и создание новых радиопротекторных препаратов; радиационная иммунология и гематология; радиационная гигиена и эпидемиология.

12. Радиобиология растений. Влияние ионизирующих излучений на растения. Применение ионизирующих излучений в селекции растений.

13. Радиационная экология: изучение закономерностей поведения радиоактивных веществ в окружающей среде и действия ионизирующего излучения на растения и животных, разработка защитных мероприятий. Последствия ядерных аварий и катастроф, чрезвычайных ситуаций. Принципы и методы радиационного мониторинга. Методы реабилитации и ведения хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях. Миграция радионуклидов. Действие ионизирующего излучения на организмы, популяции и экосистемы. Радиоэкологические и радиобиологические последствия радиоактивного загрязнения, в том числе в результате радиационных аварий

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 12 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

14. Сельскохозяйственная радиобиология. Действие ионизирующего излучения на сельскохозяйственные объекты (микроорганизмы, насекомые вредители, возбудители болезней, растения, животные). Миграция радионуклидов по сельскохозяйственным цепочкам. Использование радионуклидов и ионизирующих излучений в сельском хозяйстве. Радиационные технологии для безопасности продукции. Применение ионизирующих излучений в селекции растений. Радиационное обеззараживание сельскохозяйственной продукции.

15. Радиационная защита. Проблемы радиационной безопасности; радиозащита, радиомитигация и радиосенсибилизация. Биологическое действие радиопротекторов и радиосенсибилизаторов.

16. Разработка научных основ и технологий реабилитации радиоактивно загрязненных территорий.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированными и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании прикладного характера должны приводиться сведения о практическом использовании полученных результатов; в научном исследовании теоретического характера должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.


## **5. Особенности организации процедуры итоговой аттестации лиц, имеющих ограниченные возможности здоровья**

5.1. Для обучающихся из числа инвалидов итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При подготовке и проведении итоговой аттестации в исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.2. При проведении ИА обеспечивается соблюдение общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории, совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 13 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

возможностей здоровья (далее - ОВЗ), если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

5.3. Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ЧелГУ» по вопросам проведения итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

5.4. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом итогового аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося на итоговой аттестации, проводимого в устной форме, - не более чем на 20 минут;


- продолжительность выступления обучающегося при представлении результатов диссертационного исследования – не более чем на 15 минут.

5.5. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» обеспечивается выполнение следующих требований при проведении итогового аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля, или выполняются на компьютере со

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 14 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистентом;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляются увеличивающие устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования;

по их желанию итоговые испытания проводятся в письменной форме;


г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом;

по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме.

5.6. Обучающийся инвалид, не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении итогового аттестационного испытания с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ФГБОУ ВО «ЧелГУ»).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на итоговом аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи итогового аттестационного испытания по

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 15 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

отношению к установленной продолжительности (для каждого аттестационного испытания).

## 6. Фонд оценочных средств итоговой аттестации

### 6.1. Критерии сформированности компетенций

В рамках итоговой аттестации проверяется степень сформированности у выпускника знаний, умений, владение:

| №  | Контролируемые разделы дисциплины  | Результаты обучения  | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|----------------------------------|
| 1. | Представление основных результатов подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;</li> <li>- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</li> <li>- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;</li> <li>- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;</li> <li>- современные способы использования</li> </ul> | Презентация (ИА)                 |



|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 16 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|  |  |  |                  |
|--|--|--|------------------|
|  |  | <p>информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;</li><li>- основные методы дозиметрии ионизирующих излучений, механизмы и закономерности радиобиологических эффектов на разных уровнях организации биологических систем; нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях;</li><li>- нормативно-правовые акты (законы, приказы, указы, решения Верховного суда РФ и др.), касающиеся работ с биологическими объектами и материалами;</li><li>- теорию и практику организации научно-исследовательской деятельности обучающихся; методы научного исследования; преподаваемую область научного знания и (или) профессиональной деятельности</li></ul> |                  |
|  |  | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</li><li>- использовать положения и категории философии науки для анализа и</li></ul>  | Презентация (ИА) |



|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 17 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>оценивания различных фактов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;</li><li>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</li><li>- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</li><li>- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</li><li>- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;</li><li>- представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу;</li><li>- планировать и проводить исследования с использованием живых организмов;</li><li>- оказать методическую поддержку обучающимся при проведении</li></ul> |  |
|--|--|--|--|




|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 18 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|  |  |   |                  |
|--|--|---|------------------|
|  |  | исследовательских работ и подготовке публичных выступлений; формировать интерес к научной деятельности, и организовывать эффективную исследовательскую деятельность студентов   |                  |
|  |  | <b>владеть:</b><br>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;<br>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;<br>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и | Презентация (ИА) |



|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 19 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;</li><li>- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;</li><li>- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности;</li><li>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;</li><li>- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (научной специальности)</li></ul> <p>Радиобиология; навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских</p> |  |
|--|--|---|--|

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 20 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | и проектных работ по направленности подготовки Радиобиология;<br>- методами анализа и представления результатов исследования;<br>современными лабораторными, молекулярно-генетическими методами радиационной биологии, дозиметрии;<br>- логикой исследовательского процесса, технологией поисково-творческой деятельности, методами организации исследовательской деятельности студентов; навыками проектирования образовательного процесса по дисциплине (модулю) |  |
|--|--|--|--|

## 6.2. Критерии оценивания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

В рамках представления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук проверяется степень сформированности у выпускника компетенций на уровне:

### **Знания:**

- методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;


- методологии, конкретных методов и приемов научно-исследовательской работы, в том числе, с использованием современных компьютерных технологий.

### **Умения:**

- самостоятельного проектирования и осуществления научной деятельности;

- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки;

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи;

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 21 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

### **Владения:**

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- приемами и технологиями целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук оценивается по следующим критериям (квалификационным требованиям):

- самостоятельность в выборе темы работы и в проведении научного исследования;

- качество, научная целостность и единство научно-квалификационной работы аспиранта;

- актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы;

- использование адекватного набора методов (теоретических, эмпирических и математических) в исследовании;

- использование информационно-коммуникационных технологий в исследовании и в оформлении полученных результатов;


- самостоятельность в написании научно-квалификационной работы;

- наличие в работе достоверных, валидных и научно обоснованных результатов;

- возможность внедрения полученных научных результатов в практику работы образовательных (научных) организаций, других учреждений, предприятий;

- перспективность защищаемой научной проблемы, заявленной в научно-квалификационной работе;

- соответствие диссертации предъявляемым требованиям ГОСТ Р 7.0.11–2011 (наличие введения и определенных рубрикаций в нем, наличие

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| 3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ   |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 22 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

глав и выводов по ним, наличие общего заключения по работе, наличие библиографического списка и приложений), техническое оформление работы, наличие отзыва и рецензий по работе.

**По итогам представления диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспиранты могут получить следующие оценки:**

**«Отлично»**, если диссертация полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите.

**«Хорошо»**, если диссертационная работа рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний.

**«Удовлетворительно»**, если диссертация рекомендуется к существенной доработке.

**«Неудовлетворительно»**, если диссертационная работа не соответствует квалификационным требованиям.

При оценке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук учитывается:

- отзыв научного руководителя;
- мнение рецензентов по работе.


По итогам («отлично» и «хорошо») представленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук работа рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата наук в диссертационном совете.

## **7. Учебно-методическое обеспечение**

**Самостоятельная работа** аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и самостоятельного решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 23 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

- формированию интереса к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- овладению приемами процесса познания и развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов.

При изучении каждой темы дисциплины организация самостоятельной работы аспирантов представляет единство взаимосвязанных форм:

- аудиторная
- внеаудиторная
- творческая научно-исследовательская работа


При чтении лекций непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала путем проведения экспресс-опросов. Виды внеаудиторной самостоятельной работы разнообразны: подготовка и написание рефератов, докладов на заданную тему, подготовка к участию в научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях.

При организации самостоятельной работы аспирантов активно используется подготовка докладов и рефератов.

*Доклад* – вид самостоятельной работы, который способствует формированию компетенций по формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

*Реферат* – краткое изложение в письменной форме или в форме публичного доклада содержания научного труда. Это самостоятельная работа аспиранта, где автор раскрывает суть исследования проблемы, приводит различные позиции, собственные взгляды.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 24 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |


### **Основная литература**

(\* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или электронной библиотечной системе; \*\* литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе)

1. \*Белозерский, Г. Н. Радиационная экология [Текст] : учебник для вузов / Г. Н. Белозерский. — Москва: Академия, 2008. — 383 с.
2. Гребенюк А.Н., Стрелова О.Ю., Легеза В.И., Степанова Е.Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины. Учебное пособие. Санкт-Петербург: Фолиант, 2012. – 226 с.\*
3. Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В. Кусурова З.Г. Радиобиология: Учебник. – СПб. – 2012. – 576 л.\*
4. Рогожина Л. В., Кусурова З. Г., Лысенко Н. П., Пак В. В. Радиобиология: учебник для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2012

### **Дополнительная литература**

1. НРБ 1999/2009 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила и нормативы. - М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. - 100с.
2. Эвембе,Д., Плющиков В.Г., Кузнецов А.В. «Учебное пособие по сельскохозяйственной радиологии» / Под редакцией Кузнецова А.В. М.: Изд-во РУДН, 2005. – 70с.
3. \*Аклеев А.В., Гриценко В.П., Марченко Т.А. Социально-психологические последствия аварийного облучения населения Уральского региона. – М.: РАДЭКОН, 2008. – 351 с.
4. \*Аклеев А.В. Хронический лучевой синдром у жителей прибрежных сел реки Теча: монография / Урал. научно-практ. центр радиационной медицины. - Челябинск : Книга, 2012. - 464 с.
5. Ильин Л. А., Кириллов В. Ф., Коренков И. П. Радиационная гигиена : учеб. для вузов / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 384 с.
6. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. - М.: «Высшая школа», 2010 - 424с.
7. Климанов, В.А. Радиобиологическое и дозиметрическое планирование лучевой и радионуклидной терапии : учебное пособие / В.А. Климанов. - М. : МИФИ, 2011. - Ч. 1. - 500 с. - ISBN 978-5-7262-1490-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| 3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ   |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 25 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232444> (27.02.2015).

\*Василенко И.Я., Василенко О.И. Биологическое действие продуктов ядерного деления. М., 2011. – 384 с.

8. Биофизика: Учебник для вузов/ Под ред. В.Г. Артюкова. – Екатеринбург: Деловая книга, 2010.
9. Отчет МКРЗ по тканевым реакциям, ранним и отдаленным эффектам в нормальных тканях и органах – пороговые дозы для тканевых реакций в контексте радиационной защиты / / [Ф. А. Стюарт и др. ; ред.: А. В. Аклеев, М. Ф. Киселев ; пер. с англ.: Е. М. Жидкова, Н. С. Котова]. Челябинск: Книга, 2012. – 384 с. – (Труды МКРЗ; публикация 118). То же [Электронный ресурс]. URL - [http://www.icrp.org/docs/P118\\_Russian.pdf](http://www.icrp.org/docs/P118_Russian.pdf) (30.10.2018)

### **Электронные фонды и ресурсы**

Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки [www.lib.csu.ru](http://www.lib.csu.ru). Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более 1,5 млн. записей.

#### *1. Электронный каталог. Библиографические базы данных.*

Книги, электронные ресурсы, диссертации и авторефераты.

#### *2. Электронная библиотека.*

Издания ЧелГУ, УМК; диссертации, защищенные в советах ЧелГУ, резервные коллекции, фонд редких книг, электронный справочник «Информио», статистические издания России и стран СНГ.

#### *3. Реферативные*


Базы данных ИНИОН РАН, базы данных ВИНТИ, Scopus (<http://www.scopus.com>), Science (архив).

#### *4. Полнотекстовые*

Базы данных диссертаций РГБ, АРБИКОН, SIGLA, научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>, подписка на полнотекстовую коллекцию российских научных журналов (2011-2015, 148 наименований), издательств: Taylor&Francis, Sage Publications (архив научных журналов); Springer, American Physical Society (<http://www.journals.aps.org/about>), American Mathematical Society (<http://www.ams.org/mathscinet>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>).

#### *5. Электронно-библиотечные системы с возможностью*

пользования лицензионными материалами из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет (регистрация из сети университета персонального

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| 3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ   |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 26 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

аккаунта): Университетская библиотека онлайн ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), Лань ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

### **Лицензионное программное обеспечение**

MS Office365, Adobe Reader


#### **8. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения научно-исследовательской работы, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы (диссертации):

- лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;
- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
- методические материалы для проведения самостоятельной работы (ауд. 100) по дисциплине.

На биологическом факультете/институте имеется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов практико-ориентированной и научно-исследовательской работы. Учебный процесс обеспечен лабораторным оборудованием и вычислительной техникой, все компьютеры объединены локальными сетями, имеют выход в Интернет. Поддерживается собственный сайт университета: <http://csu.ru>. Аспиранты радиобиологии выполняют научно-исследовательские работы на базе лабораторий биологического факультета и лабораторий ФГБУН «Уральский научно-практический центр радиационной медицины». Лаборатории оснащены современным оборудованием: дозиметрическими приборами, оборудованием для проведения полевых радиобиологических исследований, микроскопами, лазерными проточными цитометрами, гемоцитометрами, оборудованием для проведения ПЦР, секвенирования, имеется остановка для гамма-облучения биологических объектов ИГУР – 1М, виварий для содержания лабораторных животных, дрозофильная лаборатория, коллекция культур гидробионтов.

Для получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в университете имеются аудитории, оснащенные следующим оборудованием:

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 27 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

| Название кабинета   | Оборудование   |
|---|--|
| Тифлотехническая аудитория, кабинет А-28 первого учебного корпуса                     | Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы. |
| Сурдотехническая аудитория, кабинет А-27 первого учебного корпуса                     | Радиокласс «Сонет-Р» (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.  |
| Аудитория адаптивных информационных технологий, кабинет А-27 первого учебного корпуса | Компьютерный класс на 12 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCON HD3000.  |


Все указанное в настоящей рабочей программе дисциплины методическое и техническое обеспечение учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

## **9. Методические указания для обучающихся**

Основным видом работы аспирантов итоговой аттестации является подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертация является научно-исследовательской работой, выполненной аспирантом, в которой излагается суть проблемы, приводятся подтвержденные факты, а также высказываются полученные собственные научные результаты научного исследования.

Структура представления диссертации: 1) вступление. Обычно оно посвящено приветствию; 2) введение. В этой части обзревается главный вопрос, который будет поднят в докладе; 3) основная часть. В этой части представлен основной объем информации по результатам диссертационного исследования. Качественный доклад обязательно должен иметь небольшое заключение, позволяющее сделать вывод из представленной информации. Текст должен быть написан в научном стиле. Рекомендуется пользоваться следующими правилами при написании работы: отказаться от употребления

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 28 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

длинных и сложных для восприятия предложений; не употреблять иностранные слова, которые редко используются в русской речи; свести к минимуму применение вводных конструкций, которые не несут смысловую нагрузку. Продолжительность доклада – до 15 минут.

Доклад сопровождается презентацией файлов с основными результатами. Файлы содержат положения, рисунки, графики и таблицы, иллюстрирующие проведенное исследование. Основное требование к иллюстрационным материалам – четкость, краткость и конкретность.


В подготовке к итоговой аттестации с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

*Диссертация* на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

*Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.*

К публикациям в рецензируемых изданиях, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, приравниваются публикации в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией ВАК.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 29 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

*Количество публикаций*, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

- по социально-гуманитарным наукам - не менее 3;
- по естественнонаучным и техническим наукам - не менее 2.

В диссертации соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

#### *Представление и защита диссертации*

Соискатель ученой степени представляет диссертацию на бумажном носителе на правах рукописи и в электронном виде.

Требования к оформлению диссертации устанавливаются Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.


Диссертация и автореферат представляются в диссертационный совет на русском языке. Защита диссертации проводится на русском языке, при необходимости диссертационным советом обеспечивается синхронный перевод на иной язык.

Иностранному гражданину, подготовившему диссертацию на соискание ученой степени, предоставляется право защиты диссертации на иностранном языке в диссертационном совете, если локальными нормативными актами, регулирующими деятельность такого диссертационного совета, предусмотрена возможность защиты диссертации на иностранном языке. В этом случае диссертация и автореферат представляются в диссертационный совет на русском и иностранном языках.

ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (кафедра, по которой выполнялась диссертация) дает заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» (далее – заключение), которое подписывается руководителем или по его поручению заместителем руководителя (проректором).

Университет для подготовки заключения вправе привлекать членов совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, являющихся специалистами по проблемам каждой научной специальности диссертации.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности

|  |               |                        |               |
|--|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |               |                        |               |
| <b>Биологический факультет</b>   |               |                        |               |
| <b>3. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>  |               |                        |               |
| Версия документа - 1   | стр. 30 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры, не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

Заключение организации по диссертации является действительным в течение 3 лет со дня его утверждения руководителем организации или уполномоченным лицом.

Соискатель ученой степени имеет право представить диссертацию к защите в любой диссертационный совет. При этом научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, по которым выполнена диссертация, должны соответствовать научной специальности (научным специальностям) и отрасли науки, по которым диссертационному совету Министерством науки и высшего образования Российской Федерации предоставлено право проведения защиты диссертаций.



|                      |               |                        |               |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 31 из 31 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------------|------------------------|---------------|

### Лист регистрации изменений

| Номер<br>изменения | Номер листа |        |          | Дата внесения<br>изменения | Дата введения<br>изменения | Всего листов<br>в документе | Подпись<br>ответственного<br>за внесение<br>изменений |
|--------------------|-------------|--------|----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|
|                    | измененного | нового | изъятого |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |
|                    |             |        |          |                            |                            |                             |   |