

<p>Документ подписан простой электронной подписью  Информация о владельце:  ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич  Должность: Ректор  Дата подписания: 09.09.2025 15:45:24  Уникальный программный ключ (специальности) 06.04.01 "Биология" (04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323)</p>	<p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	<p>стр. 1</p>
---	---	---------------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Медицинские эффекты облучения

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

Направленность (профиль)

Радиационная биология

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование знаний об основных методах терапии лучевой болезни человека.

Задачи:

- Изучить общие принципы лечения и профилактики острого лучевого синдрома;
- Изучит общие принципы лечения и профилактики хронического лучевого синдрома;
- Изучить характеристики лекарственных средств для лечения местных лучевых поражений.

Результаты освоения дисциплины направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки.

ПК-2.1. Имеет представление об основных экспериментальных и диагностических методах радиобиологии и биофизики.

ПК-2.2. Рассматривает принципы устройства и работы современных лабораторий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Курс является продолжением базового биологического образования бакалавров – биологов, обучающихся в магистратуре.

Курс представляет интегрированную учебную дисциплину, включенную в нормативные документы и учебные планы при подготовке магистров. При прохождении данного курса магистры получают знания необходимые для дальнейшей научной и профессиональной деятельности.

Курс базируется на знаниях, полученных при изучении таких предметов бакалавриата как «Радиационная биофизика», «Общая радиобиология», «Спец. главы радиобиологии», «Молекулярная радиобиология», «Клеточная радиобиология», «Радиационная иммунология».

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Для достижения индикатора УК-1.1: Принципы лечения острого лучевого синдрома; Принципы терапии хронического лучевого синдрома

**Уметь:**

Для достижения индикатора УК-1.1: корректно использовать термины и понятия

**Владеть:**

Для достижения индикатора УК-1.1: Навыками применения полученных знаний в решении профессиональных задач

**ПК-2: Способен использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов радиобиологических дисциплин**

**Знать:**

Для достижения индикатора ПК-2.1: Характеристики препаратов для лечения местного лучевого поражения  
Для достижения индикатора ПК-2.2: Принципы лечения костно-мозговой, кишечной и токсической форм острого лучевого синдрома

**Уметь:**

Для достижения индикатора ПК-2.1: формулировать и решать практические и научные задачи, предполагающие знание курса; пользоваться справочной и научной, в том числе периодической литературой

**Владеть:**

Для достижения индикатора ПК-2.2: Навыками работы в лаборатории



**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	• Принципы лечения острого лучевого синдрома;
3.1.2	• Принципы лечения костно-мозговой, кишечной и токсической форм острого лучевого синдрома;
3.1.3	• Принципы терапии хронического лучевого синдрома;
3.1.4	• Характеристики препаратов для лечения местного лучевого поражения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	• корректно использовать термины и понятия;
3.2.2	• формулировать и решать практические и научные задачи, предполагающие знание курса;
3.2.3	• пользоваться справочной и научной, в том числе периодической литературой.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	• Навыками работы в лаборатории
3.3.2	• Навыками применения полученных знаний в решении профессиональных задач.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 32	
самостоятельная работа : 72,7	
контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Общие принципы лечения острого лучевого синдрома (ОЛС).</b>			
1.1	Этиологические факторы возникновения лучевой болезни человека. Методы оценки дозы излучения и прогнозирование течения острой лучевой болезни. Клинико-лабораторные методы прогноза и оценки дозы при облучении. Основные принципы лечения ОЛБ от равномерного и неравномерного облучения. Средства раннего (догоспитального) лечения острой лучевой болезни. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.2	Лечение и профилактика острой лучевой болезни в условиях массового поражения. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.3	Классификация лучевой болезни. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. 2. Лечение костно-мозговой формы ОЛС.</b>			
2.1	Прогноз тяжести ОЛБ по ранним клиническим проявлениям. Оценка дозы облучения и прогнозирование тяжести костно-мозгового синдрома по динамике гематологических показателей. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.2	Оценка дозы облучения по цитогенетическим исследованиям периферической крови и костного мозга. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3



2.3	Патологическая анатомия острой лучевой болезни. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. 3. Лечение кишечной формы ОЛС.</b>				
3.1	Терапия пострadiационных изменений со стороны пищеварительной системы. Прогнозирование тяжести кишечного синдрома. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
3.2	Разбор схемы лечения кишечной формы ОЛС. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
3.3	Особенности изменений со стороны пищеварительной системы при ХЛС. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. 4. Лечение токсической формы ОЛС.</b>				
4.1	Механизмы токсического действия и патогенез интоксикации. Клиническая токсикология соединения плутония и америция, клиническая токсикология соединений бериллия. Основные проявления токсического процесса. Первая помощь и принципы лечения. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
4.2	Основные механизмы действия лекарственных средств, применяемых при острых отравлениях. Состояние и перспективы развития антидотной терапии. Средства и методы профилактики острых лучевых поражений. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
4.3	Технические средства индивидуальной защиты при действия ионизирующего излучения. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. 5. Особенности лечения радиационных поражений при поступлении в организм радионуклидов.</b>				
5.1	Особенности развития острой лучевой болезни в результате поступления трития, полония. Кинетика радионуклидов в организме. Поступление радионуклидов в организм. Выведение радионуклидов из организма. Профилактика поражения радионуклидами. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
5.2	Медицинские средства профилактики и оказания помощи при радиационных поражениях вызванных поступлением радионуклидов. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
5.3	Клиническая токсикология химических соединений урана. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 6. 6. Общие принципы лечения местных лучевых поражений.</b>				
6.1	Клиническая картина местных лучевых поражений. Общая характеристика. Патогенез и основные клинические проявления местных лучевых поражений. Местные лучевые поражения кожи. Местные лучевые поражения слизистых оболочек. Принципы профилактики и лечения лучевых поражений кожи. Хирургия местных лучевых поражений. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3



6.2	Действия медицинских работников при радиационных авариях и массовых радиационных и комбинированных поражениях. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
6.3	Поражение органов зрения при облучении. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 7. 7. Характеристика лекарственных средств для лечения местных лучевых поражений.</b>				
7.1	Медицинские средства защиты и раннего лечения. Характеристика лекарственных средств, схемы лечения /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
7.2	Механизмы действия потенциальных препаратов для лечения местных лучевых поражений. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
7.3	Радиопротекторы. Механизмы действия. /Ср/	3	9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 8. 8. Принципы терапии хронического лучевого синдрома (ХЛС).</b>				
8.1	Потенциальные методы терапии угнетения кроветворения при ХЛС. Новые подходы к лечению пострadiационных неврологических нарушений. Подходы к патогенетической терапии сердечно-сосудистых и эндокринных нарушений. Профилактика лучевой катаракты. /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
8.2	Механизмы действия потенциальных препаратов для лечения ХЛС. Лечение постлучевой иммуносупрессии. /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
8.3	Радиопротекторы. Механизмы действия. /Ср/	3	9,7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 9. 9. Иная контактная работа</b>				
9.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	3,3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

устный опрос, зачет

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные вопросы для устного опроса:

- 1) Определение радиочувствительности.
- 2) Какие органы и ткани человека являются наиболее радиочувствительными?
- 3) Какие возрастные группы людей наиболее радиочувствительны?
- 4) Пути поступления радионуклидов в организм.
- 5) Распределение радионуклидов в организме.
- 6) Чем различается внутреннее и внешнее облучение.
- 7) Что такое критический орган при радиационном воздействии?

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации



Вопросы к зачету по дисциплине :

1. Классификация лучевой болезни. Этиологические факторы возникновения лучевой болезни человека.
2. Методы оценки дозы излучения и прогнозирование течения острой лучевой болезни.
3. Клинико-лабораторные методы прогноза и оценки дозы при облучении.
4. Основные принципы лечения ОЛБ от равномерного облучения.
5. Основные принципы лечения ОЛБ от неравномерного облучения.
6. Средства раннего (догоспитального) лечения острой лучевой болезни.
7. Прогноз тяжести ОЛБ по ранним клиническим проявлениям.
8. Оценка дозы облучения и прогнозирование тяжести костно-мозгового синдрома по динамике гематологических показателей.
9. Оценка дозы облучения по цитогенетическим исследованиям периферической крови и костного мозга.
10. Механизмы токсического действия и патогенез интоксикации.
11. Лечение и профилактика острой лучевой болезни в условиях массового поражения.
12. Клиническая токсикология соединения плутония и америция.
13. Клиническая токсикология соединений бериллия.
14. Основные проявления токсического процесса.
15. Первая помощь и принципы лечения при токсической форме ОЛБ.
16. Терапия пострадиационных изменений со стороны пищеварительной системы.
17. Прогнозирование тяжести кишечного синдрома.
18. Особенности развития острой лучевой болезни в результате поступления трития.
19. Особенности развития острой лучевой болезни в результате поступления полония.
20. Кинетика радионуклидов в организме. Поступление радионуклидов в организм.
21. Кинетика радионуклидов в организме. Выведение радионуклидов из организма.
22. Профилактика поражения радионуклидами.
23. Клиническая картина местных лучевых поражений. Общая характеристика.
24. Патогенез и основные клинические проявления местных лучевых поражений.
25. Местные лучевые поражения кожи.
26. Местные лучевые поражения слизистых оболочек.
27. Принципы профилактики и лечения лучевых поражений кожи.
28. Хирургия местных лучевых поражений.
29. Медицинские средства защиты и раннего лечения.
30. Характеристика лекарственных средств для лечения местных лучевых поражений.
31. Потенциальные методы терапии угнетения кроветворения при ХЛС.
32. Новые подходы к лечению пострадиационных неврологических нарушений.
33. Подходы к патогенетической терапии сердечно-сосудистых нарушений.
34. Подходы к патогенетической терапии эндокринных нарушений.
35. Профилактика лучевой катаракты.
36. Основные механизмы действия лекарственных средств, применяемых при острых отравлениях.
37. Средства и методы профилактики острых лучевых поражений.
38. Медицинские средства профилактики и оказания помощи при радиационных поражениях вызванных поступлением радионуклидов.
39. Действия медицинских работников при радиационных авариях и массовых радиационных и комбинированных поражениях.
40. Механизмы действия потенциальных препаратов для лечения местных лучевых поражений.
41. Механизмы действия потенциальных препаратов для лечения ХЛС.
42. Лечение постлучевой иммуносупрессии.

#### 6.4. Критерии оценивания

Студент получает оценку «зачтено», если он глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы. Логично, чётко, ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

Студент получает оценку «не зачтено», если он имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений; не ориентируется в поставленном перед ним вопросе, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не способен ответить даже на «наводящие» вопросы, не устанавливает межпредметные связи.

Требования (критериальные показатели) к устному фронтальному поименному опросу



**Неудовлетворительно:**

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность – Нет.

Логика изложения – Отсутствует логика в изложении материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

**Удовлетворительно:**

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность – Не всегда прослеживается четкость и структурированность.

Логика изложения – Не всегда прослеживается логика изложения материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

**Хорошо:**

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

**Отлично:**

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Моссэ И. Б., Морозик П. М.	Генетические эффекты ионизирующей радиации: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498783">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498783</a> )	Минск : Беларуская навука, 2018	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н.	Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебное пособие	Санкт- Петербург: Фолиант, 2012	
Л2.2	Аклеев А. В.	Хронический лучевой синдром у жителей прибрежных сел реки Теча: [монография]	Челябинск: [Книга], 2012	
Л2.3	Сафронова Н. Г., Воробьева Н. И., Гаврилов Л. И., Антропова З. Г., Дибобес И. К., Аклеев А. В., Киселев М. Ф.	Восточно-Уральский радиоактивный след: (сборник статей, посвященных последствиям аварии 1957 года на ПО "Маяк") : [коллективная монография]	Челябинск : Фрегат, 2012	



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.4	Стюарт Ф. А., Хауэр-Дженсен М., Хендри Дж. Х., Клемент К. Х., Киселев М. Ф., Аклеев А. В., Котова Н. С., Жидкова Е. М.	Отчет МКРЗ по тканевым реакциям, ранним и отдаленным эффектам облучения в нормальных тканях и органах - пороговые дозы для тканевых реакций в контексте радиационной защиты: [сборник]	Челябинск: [Книга], 2012	
Л2.5	Ярмоненко	Радиобиология человека и животных: Учебник для вузов	Москва : Высш. шк., 1988	
Л2.6	Аклеев А. В.	Медико-биологические эффекты хронического радиационного воздействия: [монография]	Челябинск: Фрегат,	

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Портал МКРЗ <a href="http://www.icrp.org">www.icrp.org</a>
Э2	2. Портал МАГАТЭ <a href="http://www.iaea.org">www.iaea.org</a>
Э3	3. Портал общества физики здоровья (Health Physics Society) <a href="http://www.hps.org">www.hps.org</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/> , свободный. – Загл. с экрана(Дата обращения: 18.10.2018).

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (Дата обращения: 18.10.2018).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине «Медицинские эффекты облучения» проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа на 15-20 посадочных мест. с мультимедиа сопровождением: мультимедиа кафедра, проектор, экран. Аудитория оснащена микроскопами, лабораторным инвентарем.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для наиболее эффективного достижения результата изучения дисциплины «Медицинские эффекты облучения» студент должен не только исправно посещать лекции, но и усваивать лекционный материал, а также информацию, получаемую на семинарских занятиях. Кроме того, студент должен принимать активное участие в обсуждении сообщений, выносимых на семинары. При возникновении вопросов, возникающих в процессе освоения нового материала, студент обязательно должен обращаться за их разъяснением к преподавателю.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также на изучение дополнительной литературы (пособий, журналов, публикаций и т.д.)

Самостоятельная работа студентов включает в себя самостоятельное изучение тем и вопросов, не вошедших в лекционный курс, но необходимых для усвоения дисциплины. Для успешной работы студент использует список литературы, рекомендуемый преподавателем, а также может самостоятельно получать дополнительную информацию, изучая журнальные статьи и пользуясь возможностями интернета.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по



запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

**06.04.01 Биология, ОПОП Радиационная биология, РПД Медицинские  
эффекты облучения, год набора 2025, форма обучения очная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры радиационной биологии**

Протокол заседания № 7 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано      А.В. Аклеев

Автор (составитель)      Г.А. Тряпицына

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**