

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 09.09.2025 15:45:24 Уникальный прозрачный якорь: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Основы нормирования радиационной безопасности" по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 "Биология" направленности (профилю) Радиационная биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Основы нормирования радиационной безопасности

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

Целью дисциплины является изучение вопросов обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения.

В процессе изучения дисциплины магистры решают следующие задачи:

- овладение знаниями о биологическом действии ионизирующих излучений;
- изучение основных документов, регламентирующих уровни допустимого облучения;
- изучение мероприятий противорадиационной защиты;
- усвоение принципов работы при соблюдении норм радиационной безопасности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1. Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры.

ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.

ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам.

ПК-1.5. Использует методы соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.02.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплиной: философские проблемы естествознания; дисциплинами: учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы; с дисциплинами: биофизика сложных систем, радиоэкология.

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по общей биологии, физике.

Биофизика сложных систем

Радиоэкология

Учение о биосфере

Философские проблемы естествознания

Современная экология и глобальные экологические проблемы

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

Полученные при изучении данной дисциплины знания применяются в научно-исследовательской практике магистров.

Научно-исследовательская работа

Биофизика сложных систем

Радиоэкология

Учение о биосфере

Философские проблемы естествознания

Современная экология и глобальные экологические проблемы

Научно-исследовательская работа

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

ПК-1: Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности



Знать:

для достижения индикатора ПК-1.1: базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой.

для достижения индикатора ПК-1.2: нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля.

Уметь:

для достижения индикатора ПК-1.3: планировать организацию и проведение научных исследований по актуальным проблемам радиационной безопасности.

Владеть:

для достижения индикатора ПК-1.5: методами соблюдения этических принципов работы с лабораторными животными и принципы биобезопасности при работе с биологическими объектами

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

Знать:

для достижения индикатора ПК-2.1: терминологию, используемую в дисциплине, в ее прикладных аспектах; принципы радиационного мониторинга; основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения

Уметь:

для достижения индикатора ПК-2.1: самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области радиационной безопасности и решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;

- ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-опасных технологий; принять первые меры безопасности в случае возможного радиационного облучения

Владеть:

для достижения индикатора ПК-2.1: способностью проводить свою профессиональную деятельность с учетом социальных, этических и природоохранных аспектов, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиационного исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- термины и понятия общей и радиационной безопасности, их определение;
3.1.2	- знать закономерности биологического действия ионизирующих излучений;
3.1.3	- основные документы, регламентирующие уровни допустимого облучения;
3.1.4	- основные методы радиационной безопасности;
3.1.5	- терминологию, используемую в дисциплине, в ее прикладных аспектах;
3.1.6	- принципы радиационного мониторинга;
3.1.7	- основы радиационного нормирования и защиты населения и персонала от действия ионизирующего излучения.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- демонстрировать углубленные знания в области естественных наук;
3.2.2	- анализировать, обобщать и воспринимать информацию;
3.2.3	- расширять и углублять свое научное мировоззрение;
3.2.4	- пользоваться современной исследовательской аппаратурой;
3.2.5	- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области радиационной безопасности и
3.2.6	решать их с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;
3.2.7	- ориентироваться в возможных негативных последствиях применения радиационно-
3.2.8	опасных технологий;
3.2.9	- принять первые меры безопасности в случае возможного радиационного облучения.
3.3 Владеть:	



- 3.3.1 - навыками противорадиационной защиты;
- 3.3.2 - навыками пользования нормативной документацией, в т.ч. НРБ-99, ОСПОРБ-99/2010;
- 3.3.3 - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний;
- 3.3.4 - способами анализа и синтеза информации;
- 3.3.5 - навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиационных исследованиях;
- 3.3.6 - способностью проводить свою профессиональную деятельность с учетом социальных, этических и природоохранных аспектов;
- 3.3.7 - профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиационного исследования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 72,7 : контактная работа: 37,7 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: зачеты 2

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение в дисциплину			
1.1	Введение в дисциплину. Обеспечение радиационной безопасности – это важнейшая задача всех, имеющих отношение к этой сфере людей. Современный этап развития общества, строительство предприятий ядерного топливного цикла, применение новых технологий (в том числе и в медицине) связаны с возрастающими масштабами применения источников ионизирующего излучения. /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.2	Введение в дисциплину. Возникновение радиобиологии обязано трем великим открытиям. Радиационная гигиена как самостоятельная дисциплина, включающая такие направления, как дозиметрическое (изучение источников и уровней облучения) и радиобиологическое (изучение в эксперименте и с помощью эпидемиологических исследований эффектов и последствий воздействия излучений на здоровье), теорию и методологию гигиенического регламентирования уровней допустимого облучения и, наконец, санитарно-организационное направление, разрабатывающее конкретные меры противорадиационной защиты. Естественные источники облучения. Антропогенные источники облучения. /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.3	Загрязнение окружающей среды. /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 2. Биологическое действие ионизирующих излучений			



2.1	Биологическое действие ионизирующих излучений. Введение в радиационную биологию. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Дозиметрия. Радиационный фон Земли. Уровни облучения населения от различных источников радиации. Международная шкала ядерных событий. Физические и биологические основы действия ионизирующих излучений на здоровье населения. Медико-биологические последствия облучения. Пороговые дозы эффектов при облучении организма. Структура заболеваемости и смертности населения. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.2	Биологическое действие ионизирующих излучений. Использование ионизирующих излучений (ИИ) человеком. Основы биологического действия ионизирующих излучений. Радиочувствительность организма. Стохастические и тканевые радиационные эффекты. Сокращение продолжительности жизни, возникновение злокачественных новообразований. /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Международная шкала ядерных событий. Аномалии, инциденты, аварии радиации. Результаты радонового загрязнения населенных пунктов. /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
	Раздел 3. Нормирование радиации. Основные регламентации уровня допустимого облучения людей			
3.1	Нормирование радиации. Основные регламентации уровня допустимого облучения людей. Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 09.01.1996 N 3-ФЗ. Нормы радиационной безопасности: НРБ-99/2009; Санитарные правила и нормативы, СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности основаны на рекомендациях Международной комиссии по радиационной защите, в соответствии с которыми для обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации источников ионизирующего излучения необходимо руководствоваться принципами. В нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующих излучений нормами установлены категории облучаемых лиц: - персонал – лица, работающие с техногенными источниками ионизирующих излучений (группа А) или находящиеся по условиям работы в сфере их воздействия (группа Б). Основные пределы доз для групп А и Б. (НРБ). /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Нормирование радиации. Основные регламентации уровня допустимого облучения людей. Международная шкала ядерных событий (аномалии, инциденты, аварии). Основные принципы обеспечения радиационной безопасности. Защита от ионизирующих излучений (радиации). Радиационная безопасность персонала. Радиационная безопасность населения. Радиационная безопасность человека при использовании ИИ в народном хозяйстве, науке, медицине. Область обеспечения радиационной безопасности в Российской Федерации. /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6



3.3	Медико-биологические последствия радиоактивного загрязнения реки Течи. Медико-биологические последствия радиоактивного загрязнения окружающей среды в результате аварии на ЧАЭС. Медико-биологические последствия радиоактивного загрязнения окружающей среды на ВУРСе. /Ср/	2	16,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.4	Радиационная безопасность и дозы облучения медицинского персонала и пациентов. Основные термины и определения, применяемые в ядерной медицине. /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 4. Мероприятия противорадиационной защиты в целях обеспечения уровней допустимого облучения при соблюдении норм радиационной безопасности людей				
4.1	Мероприятия противорадиационной защиты в целях обеспечения уровней допустимого облучения при соблюдении норм радиационной безопасности людей. Мероприятия противорадиационной защиты в целях обеспечения уровней допустимого облучения при соблюдении норм радиационной безопасности Мероприятия по снижению доз облучения персонала и населения. Нормирование радиации. Область обеспечения радиационной безопасности в Российской Федерации. Дозиметрический контроль ионизирующего облучения. Действующие в России правила и нормы радиационной безопасности. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.2	Мероприятия противорадиационной защиты в целях обеспечения уровней допустимого облучения при соблюдении норм радиационной безопасности людей. Мероприятия по снижению доз облучения персонала и населения. Область обеспечения радиационной безопасности в Российской Федерации. Дозиметрический контроль ионизирующего облучения. Действующие в России правила и нормы радиационной безопасности. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации. /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.3	Типовая инструкция по охране труда для персонала. "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99". Максимально допустимые дозы облучения при работе с радиоактивными нуклидами и источниками ионизирующих излучений. Значения стандартных параметров для персонала и населения. /Ср/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
4.4	Контроль радиационной безопасности. /Ср/	2	12,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
Раздел 5. Иная контактная работа				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	3,3	Л1.1 Л1.3 Л1.4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, заслушивание сообщений по темам устного опроса, зачет



6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные вопросы для устного опроса:

- 1) Какие виды ионизирующих излучений Вы знаете?
- 2) Дайте характеристику α -распаду.
- 3) Какие виды β -излучения Вы знаете?
- 4) Опишите виды взаимодействия γ -излучения с веществом.
- 5) Опишите виды взаимодействия β -излучения с веществом.
- 6) Опишите виды взаимодействия нейтронов с веществом.
- 7) Сформулируйте закон радиоактивного распада.
- 8) Каковы первичные процессы при действии ионизирующих излучений на биологические объекты?
- 9) Сформулируйте понятие «относительная биологическая эффективность».
- 10) Сформулируйте понятие «эквивалентная доза».
- 11) Сформулируйте понятие «эффективная доза».
- 12) Сформулируйте понятие «ОБЭ-взвешенная доза».
- 13) Сформулируйте понятие «коллективная доза».
- 14) Сформулируйте понятие «детерминированный эффект биологического действия ионизирующего излучения».
- 15) Сформулируйте понятие «стохастический эффект биологического действия ионизирующего излучения».
- 16) Каковы пороги детерминированных эффектов у взрослых людей в семенниках и яичниках?
- 17) Изложите сущность гипотезы беспороговой концепции эффекта биологического действия ионизирующего излучения.
- 18) Какие источники ионизирующих излучений относятся к закрытым?
- 19) Каковы основные задачи в области радиационной безопасности?
- 20) Каково содержание (цели и задачи) медицинского контроля состояния здоровья работающих с источниками ионизирующих излучений?
- 21) Какие основные критерии используют для оценки радиационной обстановки на объекте?
- 22) Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях.
- 23) Требования к защите от природного облучения в производственных условиях.
- 24) Требования к ограничению облучения населения.
- 25) Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии.
- 26) Требования к контролю за выполнением НРБ.
- 27) Значения допустимых уровней радиационного воздействия в нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения
- 28) Значения дозовых коэффициентов, предела годового поступления с воздухом и допустимой среднегодовой объемной активности в воздухе отдельных радионуклидов для персонала.
- 29) Значения дозовых коэффициентов (мЗв/Бк) при поступлении радионуклидов в организм взрослых людей?
- 30) Распределение соединений элементов по типам при ингаляции.
- 31) Минимально значимые удельной активности радионуклидов (МЗУА) и активности радионуклидов в помещении или на рабочем месте (МЗА)
- 32) Критерии вмешательства на загрязненных территориях.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. История дисциплины.
2. Использование ионизирующих излучений (ИИ) человеком.
3. Международная шкала ядерных событий (аномалии, инциденты, аварии).
4. Основы биологического действия ионизирующих излучений.
5. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности.
6. Обеспечение радиационной безопасности.
7. Область обеспечения радиационной безопасности в Российской Федерации.
8. Защита от ионизирующих излучений (радиации).
9. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации.
10. Естественные источники облучения.
11. Антропогенные источники облучения.
12. Радиационная безопасность персонала.
13. Радиационная безопасность населения.
14. Радиационная безопасность человека при использовании ИИ в народном хозяйстве, науке, медицине.
15. Мероприятия по снижению доз облучения персонала и населения.
16. Радиочувствительность организма.
17. Стохастические и тканевые радиационные эффекты.
18. Сокращение продолжительности жизни, возникновение злокачественных новообразований.



19. Дозиметрический контроль ионизирующего облучения.
20. Действующие в России правила и нормы радиационной безопасности.

6.4. Критерии оценивания

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.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Зачет по дисциплине «Проблемы эпидемиологии» может быть выставлен по итогам текущей успеваемости. Для студентов, не набравших необходимое количество баллов (75%) для выставления зачета по итогам текущей успеваемости, проводится зачетное занятие.

Студент получает оценку «зачтено», если он владеет основными понятиями эпидемиологии, представлениями о значении эпидемиологических исследований в биологии и медицине, знает основные методы эпидемиологических исследований, способен планировать практическую деятельность в области эпидемиологии.

Студент получает оценку «не зачтено», если он продемонстрировал незнание основных понятий эпидемиологии, не владеет представлениями о значении эпидемиологических исследований в биологии и медицине, не знает основные методы эпидемиологических исследований, не способен планировать практическую деятельность в области эпидемиологии.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Ковалев С. А., Кузеванов В. С.	Антология безопасности: радиационная безопасность: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562973)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019	ЭБС
ЛП.2	Кудряшов Ю. Б., Рубин А. Б.	Радиационная биофизика: сверхнизкочастотные излучения: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275552)	Москва : Физматлит, 2014	ЭБС
ЛП.3	Илюшов Н.Я.	Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=397910)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС
ЛП.4	Лысенко Н. П., Пак В. В., Рогожина Л. В., Кусурова З. Г.	Радиобиология: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/310166)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н.	Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебное пособие	Санкт- Петербург: Фолиант, 2012	
ЛП.2	Аклеев А. В.	Хронический лучевой синдром у жителей прибрежных сел реки Теча: [монография]	Челябинск: [Книга], 2012	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	База данных по биологии человека. http://www.humbio.ru/
Э2	Биологическое образование в МФТИ. http://www.bio.fizteh.ru/
Э3	Научная библиотека Челябинского государственного университета http://www.lib.csu.ru/
Э4	4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э5	Соросовский образовательный журнал http://www.netbook.perm.ru/soj.html
Э6	Univertv.ru http://univertv.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. 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).

2. 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).

Ко всем интернет ресурсам имеется открытый доступ, либо доступ после регистрации.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Проведение лекционных и практических занятий осуществляется в учебной аудитории вместимостью не менее 15 человек. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью (учебные столы со стульями) и техническими средствами обучения (проектором, проекционным экраном и компьютером для демонстрации презентаций).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в виде слайд-презентации:

1. Введение в дисциплину

2. Биологическое действие ионизирующих излучений

3. Нормирование радиации. Основные регламентации уровня допустимого облучения людей

4. Мероприятия противорадиационной защиты в целях обеспечения уровней допустимого облучения при соблюдении норм радиационной безопасности людей

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Для наиболее эффективного достижения результата изучения дисциплины «Проблемы эпидемиологии» студент должен не только исправно посещать лекции, но и усваивать лекционный материал, а также информацию, получаемую на практических занятиях. 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.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

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 голо информационные технологии, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «E1Braille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты



индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой CleVu с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

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

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями



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

Рабочая программа дисциплины "Основы нормирования радиационной безопасности" по направлению
подготовки (специальности) 06.04.01 "Биология" направленности (профилю) Радиационная биология ФГБОУ
ВО «ЧелГУ»

стр. 13

здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

