

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 идентификатор (специальности) 06.04.01 "Биология" направленности (профилю) Радиационная биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Радиочувствительность отдельных органов и тканей" по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 "Биология" направленности (профилю) Радиационная биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Радиочувствительность отдельных органов и тканей

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: сформировать у студентов современное представление о радиочувствительности тканей и органов человека с позиции радиационной защиты.

Задачи:

- 1) Дать характеристику понятию радиочувствительности на тканевом и органном уровне;
- 2) Изучить радиочувствительность органов с высоким клеточным уровнем пролиферативной активности.
- 3) Изучить радиочувствительность органов с низким клеточным уровнем пролиферативной активности.
- 4) Ознакомить студентов с литературными источниками по данной тематике.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

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

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.

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

ПК-2.4. Применяет: методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента; принципы построения математических моделей доза-эффект.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.ДВ.01.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

При планировании изучения дисциплины необходимо учесть следующие особенности: изучение радиочувствительности отдельных органов и тканей потребует от студентов обладать навыками обсуждения учебного материала, ведения дискуссий, представлений учебного материала в виде докладов с презентацией, также владеть основными понятиями из области биофизики сложных систем, физики, химии, физиологии человека и животных.

Биофизика сложных систем

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 магистрантов.

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

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

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

Знать:

Для достижения индикатора УК-1.1: историю развития оценки радиочувствительности органов и тканей; устаревшие и новые термины; способы оценки радиочувствительности.

Для достижения индикатора УК-1.2: основные методы поиска и анализа информации

Уметь:

Для достижения индикатора УК-1.1: анализировать, обобщать и воспринимать информацию.

Для достижения индикатора УК-1.2: ставить цель и формулировать задачи по её достижению

Владеть:

Для достижения индикатора УК-1.1: способами анализа и синтеза информации

Для достижения индикатора УК-1.2: способами анализа научной литературы



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

Знать:

Для достижения индикатора ПК-2.1: термины, понятия и их определение

Для достижения индикатора ПК-2.4: терминологию, используемую в дисциплине, дозовые пороги радиочувствительности органов и тканей, способы модификации радиационных повреждений

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-2.1: читать и анализировать научную литературу, структурировать научные тексты, ставить цели, формулировать задачи и делать выводы.

Для достижения индикатора ПК-2.4: использовать полученные знания при планировании исследований

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-2.4: способами планирования научных исследований и производственных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- термины, понятия и их определение;
3.1.2	- основные методы поиска и анализа информации;
3.1.3	- историю развития оценки радиочувствительности органов и тканей; устаревшие и новые термины; способы оценки радиочувствительности.
3.1.4	- терминологию, используемую в дисциплине, дозовые пороги радиочувствительности органов и тканей, способы модификации радиационных повреждений.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- анализировать, обобщать и воспринимать информацию.
3.2.2	- ставить цель и формулировать задачи по её достижению.
3.2.3	- читать и анализировать научную литературу, структурировать научные тексты, ставить цели, формулировать задачи и делать выводы.
3.2.4	- использовать полученные знания при планировании исследований.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- способами анализа научной литературы.
3.3.2	- способами анализа и синтеза информации.
3.3.3	- способами планирования научных исследований и производственных задач.

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: 35,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: зачеты 3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Общие характеристики радиочувствительности тканей и органов.			
1.1	Характеристика реакций ткани на ионизирующее излучение /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Общие закономерности развития радиационных эффектов в клетках и тканях. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3



1.3	Кривые выживаемости клеток при остром облучении. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.4	Кривые выживаемости клеток при фракционированном облучении. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 2. Реакции кроветворной и иммунной системы на облучение				
2.1	Реакции кроветворной и иммунной системы на облучение. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Сравнительная характеристика гемопозитических эффектов при остром и хроническом облучении. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 3. Реакции системы пищеварения на облучение				
3.1	Реакции системы пищеварения на облучение. /Лек/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Эффекты облучения в пищеварительном тракте, в слюнных железах и печени. /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 4. Реакции репродуктивной системы на облучение				
4.1	Реакции репродуктивной системы на облучение /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Сравнительная характеристика эффектов облучения женской и мужской репродуктивной системы. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.3	Радиочувствительность сперматогенного и оогенного дифферона. /Ср/	3	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 5. Реакции кожи на облучение				
5.1	Реакции кожи на облучение. /Лек/	3	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 6. Реакции сердечно-сосудистой системы на облучение				
6.1	Реакции сердечно-сосудистой системы на облучение. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 7. Реакции глаз на облучение				
7.1	Реакции глаз на облучение. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
7.2	Радиационно-индуцированная катаракта. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 8. Реакции респираторной системы на облучение				
8.1	Реакции респираторной системы на облучение. /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 9. Реакции мочевыводящих путей на облучение				
9.1	Реакции мочевыводящих путей на облучение. /Ср/	3	13,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 10. Реакции костно-мышечной системы на облучение				
10.1	Реакции костно-мышечной системы на облучение. /Ср/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 11. Реакции эндокринной системы на облучение				
11.1	Реакции эндокринной системы на облучение /Ср/	3	15	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 12. Реакции нервной системы на облучение				
12.1	Реакции нервной системы на облучение. /Ср/	3	15	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
Раздел 13. Иная контактная работа				
13.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	3	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ



6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, реферат, зачет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Тканевая радиочувствительность. Ранние и поздние детерминированные эффекты облучения.
2. Костно-мозговой синдром.
3. Кишечный синдром.
4. Церебральный синдром.
5. Радиочувствительность органов дыхания.
6. Радиочувствительность кожи и ее производных.
7. Радиочувствительность гонад.
8. Радиочувствительность эндокринных желез.
9. Радиочувствительность ССС.
10. Индивидуальная радиочувствительность.
11. Видовая радиочувствительность.
12. Почему при хроническом облучении поддержание гомеостаза эритропоэза является приоритетным по сравнению с другими клеточными популяциями (в опытах на собаках)?

Темы рефератов:

1. Особенности анатомических характеристик и пролиферативная организация органов респираторной системы.
2. Влияние терапевтического облучения на органы респираторной системы.
3. Экспериментальное изучение влияния ИИ на органы респираторной системы. Механизмы повреждения.
4. Особенности анатомических характеристик и пролиферативная организация костно-мышечной системы.
5. Влияние терапевтического облучения на костно-мышечную систему.
6. Экспериментальное изучение влияния ИИ на костно-мышечную систему. Механизм повреждения.
7. Особенности анатомические характеристики и пролиферативная организация мочевыводящей системы.
8. Влияние терапевтического облучения на мочевой пузырь.
9. Экспериментальное изучение влияния ИИ на мочевыводящую систему. Механизмы повреждения.
10. Особенности анатомические характеристики и пролиферативная организация эндокринной системы.
11. Влияние терапевтического облучения на органы эндокринной системы.
12. Экспериментальное изучение влияния ИИ на органы эндокринной системы. Механизмы повреждения.
13. Особенности анатомические характеристики и пролиферативная организация органов нервной системы.
14. Влияние терапевтического облучения на органы нервной системы.
15. Экспериментальное изучение влияния ИИ на органы нервной системы. Механизмы повреждения.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Общие характеристики радиочувствительности тканей и органов.
2. Пороговые дозы нераковых эффектов для различных органов и тканей.
3. Особенности употребления единиц измерения при оценке тканевых и стохастических эффектов облучения.
4. Факторы, влияющие на реакцию тканей на облучение.
5. Способы определения пороговых доз. ED1, толерантная доза. Определение термина «клинически значимый» в радиобиологических исследованиях.
6. Закономерности развития радиационных эффектов. Оценка выживаемости клеток.
7. Закономерности развития радиационных эффектов. Кинетика тканей.
8. Эффекты фракционированного и хронического облучения в контексте закономерности развития радиационных эффектов.
9. Репарация сублетальных повреждений. Репопуляция клеток.
10. Закономерности развития радиационных эффектов. Изозффективные зависимости.
11. Закономерности развития радиационных эффектов. Линейная передача энергии. Относительная биологическая эффективность.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к устному фронтальному поименному (теоретическому) 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.

Описание критериев оценивания компетенций для реферата и презентации

Неудовлетворительно:

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

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал не содержит фактов, материалов, необходимых для формирования компетенций бакалавра- биолога или непонятен.

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, логичность – Не всегда прослеживается логичность.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Доступен, не представлен в форме, затрудняющей восприятие, не все вопросы освещены.

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, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

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, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

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

Результат зачета

Зачтено

Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

Не зачтено

Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Овчинников В. А.	Лучевая диагностика и лучевая терапия = Radiology and radiotherapy: учебник (https://e.lanbook.com/book/171192)	Минск : Новое знание, 2020	ЭБС
Л1.2	Бортновский В. Н., Масякин В. Б., Лабуда А. А., Бортновского В. Н.	Радиационная медицина = Radiation medicine: учебное пособие для студентов факультета иностранных учащихся с английским языком обучения (https://e.lanbook.com/book/220946)	Минск : Новое знание, 2022	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	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	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	



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.3	Стожаров А. Н., Стожаров А. Н., Прудников Г. А., Квиткевич Л. А.	Радиационная медицина = Radiation Medicine: учеб. пособие для иностранных студентов (https://e.lanbook.com/book/149288)	Минск : Новое знание, 2020	ЭБС

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

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).

3. Тематические журналы доступные на сайтах издательств: <http://www.sciencedirect.com>; <http://www.link.springer.com>; <http://www.tandfonline.com>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях следующих типов:

Проведение лекционных и практических занятий осуществляется в учебной аудитории вместимостью не менее 40 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. Общие характеристики радиочувствительности тканей и органов.

2. Реакции кровяной и иммунной системы на облучение

3. Реакции системы пищеварения на облучение

4. Реакции репродуктивной системы на облучение

5. Реакции кожи на облучение

6. Реакции сердечно-сосудистой системы на облучение

7. Реакции глаз на облучение

8. Реакции респираторной системы на облучение

9. Реакции мочевыводящих путей на облучение

10. Реакции костно-мышечной системы на облучение

11. Реакции эндокринной системы на облучение

12. Реакции нервной системы на облучение

Учебные лаборатории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: учебные столы со стульями рассчитанные на не менее 15 человек, микроскопы, лабораторный инвентарь, химические реактивы.

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 «Радиочувствительность отдельных органов и тканей» студент должен не только исправно посещать лекции, но и усваивать лекционный материал, а также информацию, получаемую на лабораторных занятиях. Кроме того, студент должен принимать активное участие в обсуждении сообщений, выносимых на самостоятельное изучение. 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. На сайте научной библиотеки ФГБОУ ВО «ЧелГУ» открыт доступ к журналам и статьям по биологии, которыми студент может пользоваться в ходе подготовки к практическим занятиям и зачету. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится во время проведения защиты рефератов.

Рекомендации к написанию реферата

Реферат – это письменный доклад или выступление по определенной теме, в котором приводится и обобщается информация из нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, художественной книги и т. п. Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные. Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста. Продуктивный содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника. Репродуктивные рефераты можно разделить еще на два вида: реферат-конспект и реферат-резюме. Реферат-конспект содержит фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения. Реферат-резюме содержит только основные положения данной темы. В продуктивных рефератах выделяют реферат-доклад и реферат -обзор. Реферат-обзор составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения по данному вопросу. В реферате-докладе, наряду с анализом информации первоисточника, есть объективная оценка проблемы; этот реферат имеет развернутый характер.

Стилистика реферата

Рефераты пишутся обычно стандартным, клишированным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т. п. К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. Им, как правило, присущи неопределенно-личные предложения, отвлеченные существительные, специфичные и научные термины, свойственные исследуемой проблеме, слова-жаргонизмы, деепричастные и причастные обороты. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала. Всё это связано не со скудостью лексики автора, а со своеобразием языка рефератов (в особенности узкоспециализированной направленности, где преобладают жаргонизмы, специфические термины и обороты) .с

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание. В нем последовательно приводятся главы и параграфы реферата с обозначением номеров страниц.
3. Введение. Здесь вы формулируете суть исследуемой проблемы, ее актуальность, указываете цели и задачи работы, также даете краткий обзор использованной литературы.
4. Основная часть. Она посвящена непосредственно раскрытию темы работы. Если при работе вы встречаетесь с тем, что нет единого мнения на изучаемую проблему, то здесь необходимо привести наиболее интересные точки зрения различных авторов и дать свою оценку. Каждая глава, с описанием определенной проблемы, должна быть логическим продолжением предыдущей. Конец каждого раздела следует завершить кратким выводом.
5. Заключение должно быть четким и кратким. В нем приводится итоговый вывод по реферату, а также указывается в каком объеме и насколько эффективно выполнены поставленные задачи.
6. Список литературы – это список использованных различных источников с указанием их полных библиографических данных.

Тема реферата для соответствующего раздела дисциплины назначается преподавателем. Объем реферата от 15 до 25 страниц машинописного текста, стиль Times New Roman, 14 кегль, 1,5 интервал.

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 применять 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 информационных технологий, 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 «EiBraille-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 Clever 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 здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

