

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 17.09.2025 11:02:16 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	Фонд оценочных средств по практике «Специализированная практика по профилю Биофизика» по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по практике**

Учебная практика:

Специализированная практика по профилю «Биофизика»

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль)
Биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Челябинск, 2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профили): **Биофизика**

Семестры изучения: **6**

Вид практики: **учебная**

Тип практики: **специализированная практика по профилю «Биофизика»**

Способ проведения практики: **стационарная**

Форма проведения практики: **дискретная**

Форма промежуточной аттестации: **зачет с оценкой**

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за практикой

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: Для достижения УК-2.2. знать: основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов, научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии. Для достижения УК-2.3. знать: основные методы экспериментальной радиобиологии и радиоэкологии. Уметь: Для достижения УК-2.2. уметь: использовать методы наблюдения, описания, классификации объектов исследования, пользоваться современной исследовательской аппаратурой; использовать методы биотестирования и биоиндикации. Для достижения УК-2.3. уметь: работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии; планировать рабочее время и

			<p>время для самостоятельной работы, исходя из производственной необходимости и используемых методов исследования.</p> <p>Владеть: Для достижения УК-2.2. владеть: методами культивирования биологических объектов, навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиоэкологических исследованиях.</p> <p>Для достижения УК-2.3. владеть: навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками составления рабочего графика проведения лабораторной работы, навыками планирования радиобиологического лабораторного эксперимента.</p>
ПК-2	Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики	<p>ПК-2.1. Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов.</p> <p>ПК-2.2. Использует современные методы обработки данных.</p>	<p>Знать: Для достижения ПК-2.1. знать: научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии, источники получения информации о теоретических основах, современных проблемах и достижениях биофизики.</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-2.1. уметь: анализировать актуальность имеющихся научных, экспериментальных данных, представленных в научной литературе, соотносить результаты собственной работы с последними тенденциями в области биофизики.</p> <p>Для достижения ПК-2.2. уметь: использовать методы статистической обработки данных, пользоваться</p>

			<p>техническими средствами обработки результатов.</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-2.1. владеть: навыками аргументированного представления новизны результатов своей работы, навыками составления обзоров по исследованной теме, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиобиологического исследования.</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

3.1. Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	<p>УК-2</p> <p>Знать: Для достижения УК-2.2. знать: основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов, научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии. Для достижения УК-2.3. знать: основные методы экспериментальной радиобиологии и радиозэкологии.</p> <p>Уметь: Для достижения УК-2.2. уметь: использовать методы наблюдения, описания, классификации</p>	<p>1. Экскурсии в лаборатории и УНПЦ РМ.</p> <p>2. Методы отбора проб, пробоподготовки для проведения процедур биотестирования. Методы биотестирования.</p> <p>3. Методы работы с экспериментальными животными. Методы работы с биологическим объектами в системе in vitro.</p> <p>4. Обработка первичных данных, написание отчета.</p> <p>5. Итоговая конференция.</p> <p>6. Зачет по практике.</p>	<p>Беседа с руководителем практики о целях и задачах практики. Устный опрос</p>	<p>Отчет по практике, Устный опрос, Зачет</p>

	<p>объектов исследования, пользоваться современной исследовательской аппаратурой; использовать методы биотестирования и биоиндикации.</p> <p>Для достижения УК-2.3. уметь: работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии; планировать рабочее время и время для самостоятельной работы, исходя из производственной необходимости и используемых методов исследования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК-2.2. владеть: методами культивирования биологических объектов, навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиоэкологических исследованиях.</p> <p>Для достижения УК-2.3. владеть: навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками составления рабочего графика проведения лабораторной работы, навыками планирования радиобиологического лабораторного эксперимента.</p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>2</p>	<p>ПК-2 Знать: Для достижения ПК-2.1. знать: научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии, источники получения информации о теоретических основах, современных проблемах и достижениях биофизики. Уметь: Для достижения ПК-2.1. уметь: анализировать актуальность имеющихся научных, экспериментальных данных, представленных в научной литературе, соотносить результаты собственной работы с последними тенденциями в области биофизики. Для достижения ПК-2.2. уметь: использовать методы статистической обработки данных, пользоваться техническими средствами обработки результатов. Владеть: Для достижения ПК-2.1. владеть: навыками аргументированного представления новизны результатов своей работы, навыками составления обзоров по исследованной теме, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиобиологического исследования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экскурсии в лаборатории и УНПЦ РМ. 2. Методы отбора проб, пробоподготовки для проведения процедур биотестирования. Методы биотестирования. 3. Методы работы с экспериментальными животными. Методы работы с биологическим объектами в системе in vitro. 4. Обработка первичных данных, написание отчета. 5. Итоговая конференция. 6. Зачет по практике. 	<p>Беседа с руководителем практики о целях и задачах практики. Устный опрос</p>	<p>Отчет по практике, Устный опрос, Зачет</p>
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе практики. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства для промежуточной аттестации по учебной практике представлены в виде дневника-отчета. Дневник-отчет по практике представляет собой научный труд, содержащий описание поставленных цели и задач, сроки прохождения практики, обзор научной литературы по теме практики и выполненной студентом самостоятельной работы. По материалам отчета составляется устный доклад о полученных студентом результатах, приобретенных навыках. К отчету прилагается выданное руководителем практики индивидуальное задание студента. Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

Доклад представляется на итоговой конференции.

Шаблон Индивидуального задания (приложение 1) и Дневника-отчета (приложение 2).

Оценочные средства промежуточной аттестации представлены перечнем вопросов для устного опроса со 100% охватом студентов.

1. Методы биотестирования радиоактивного загрязнения

Ответ: Биотестирование осуществляется экспериментально с использованием, как правило, стандартизованных лабораторных тест-систем, путем регистрации изменений биологически важных показателей (тест-реакций) под воздействием исследуемых проб. В последующем оценивается состояние биологических систем в соответствии с выбранными критериями токсичности. Цели биотестирования различны в разных сферах приложения. Биотесты проводятся для определения общей токсичности, мутагенности и канцерогенности. Воздействие в тест- системе измеряется посредством имитации возможных путей поступления вредного вещества в организм, поэтому основными тестируемыми объектами являются водные среды. В качестве биологических чувствительных сенсоров выступают гидробионты: простейшие, водоросли, ракообразные, моллюски, рыбы и др. Изучение токсичности твердых компонентов окружающей среды (почв, донных осадков, грунтов, отходов и т.п.) считают опосредованным способом воздействия на биосенсор. В этом случае используют водные вытяжки или поровые воды указанных сред. Необходимость диагностики качества почвы (водных сред) по биотическим показателям обоснована тесной взаимозависимостью «косного» и «биологического» начал. Биотические показатели могут дать информацию о трансформировании экосистемы, о состоянии организмов и степени приемлемости воздействий для сохранения разнообразия форм жизни и их сбалансированного развития. Это особенно важно при разработке новых природоохранных технологий, направленных на восстановление и ремедиацию нарушенных (загрязненных) объектов с использованием нетрадиционных биоремедиантов

2. Методы биоиндикации радионуклидов.

Ответ: Биоиндикация – оценка качества среды обитания и ее отдельных характеристик по состоянию биоты в природных условиях. Для учета изменения среды под действием антропогенного фактора составляются списки индикаторных организмов. Биоиндикатор – группа особей одного вида или сообщества, по наличию или по состоянию которых, а также по их поведению судят о естественных и антропогенных изменениях в среде. Живые биоиндикаторы имеют ряд преимуществ перед химическими методами оценки состояния окружающей среды, широко применяемыми в настоящее время: они суммируют все без исключения биологически важные данные об окружающей среде и отражают ее состояние в целом, в условиях хронической антропогенной нагрузки биоиндикаторы могут реагировать на очень слабые воздействия в силу аккумуляции дозы, делают необязательным применение

дорогостоящих и трудоемких физических и химических методов для измерения биологических параметров; живые организмы постоянно присутствуют в окружающей человека среде и реагируют на кратковременные и залповые выбросы токсикантов, которые можно не регистрировать при помощи автоматической системы контроля с периодичным отбором проб, указывают пути и места скоплений различного рода загрязнений в экологических системах, помогают нормировать допустимую нагрузку на экосистемы, различающиеся по своей устойчивости к антропогенному воздействию. Существует несколько разных форм биоиндикации. Если две одинаковые реакции вызываются различными антропогенными факторами, то это будет неспецифическая биоиндикация. Если же те или иные изменения можно связать с влиянием какого-либо одного фактора, то биоиндикация такого типа называется специфической. Биоиндикаторы по ответным реакциям на внешние воздействия также могут быть отнесены к нескольким типам. Во-первых, у ряда видов животных существенно меняется численность популяций в условиях нарушения среды. Это будут количественные биоиндикаторы. Наряду с ними есть качественные биоиндикаторы, по присутствию или отсутствию которых также можно дать характеристику биоценоза.

3. Миграция радионуклидов в почвах и факторы, ее определяющие.

Ответ: Миграция радионуклидов при попадании их в почву зависит от ряда условий: физико-химических свойств отдельных изотопов и формы химических соединений, в которых они находятся, физико-химических свойств почвы, наличия в ней ионов, близких по химическим свойствам к попадающим в почву радиоизотомам, рН среды, характера движения грунтовых вод и т.п. Осколочные продукты при попадании на поверхность почвы прочно фиксируются в ее верхнем слое. Проникновение их вглубь обычно пропорционально количеству дождевых осадков. Этот процесс протекает медленно, и даже в местах, где количество осадков значительно, проходит несколько лет, прежде чем радиоизотопы накопятся в нижележащих слоях в заметном количестве. Важную роль в перераспределении изотопов, попавших на поверхность земли, играют топографические и климатические условия. С крутых склонов радионуклиды вместе с частицами почвы могут сноситься потоками атмосферных осадков, накапливаясь на пониженных участках рельефа и попадать в воду. В миграции изотопов имеют значение процессы, наблюдаемые при ветровой эрозии почвы и т.д. В результате загрязнения почвы радионуклидами они поступают в наземную растительность. Коэффициенты накопления радионуклидов на разных типах почв при одинаковой плотности поверхностной загрязненности могут различаться в 10–20 раз. Интенсивность накопления радионуклидов растениями может быть уменьшена при внесении в почву, содержащую небольшое количество стабильных аналогов, минеральных удобрений.

4. Формы соединений радионуклидов в почвах.

Ответ: Радионуклиды, поступив на поверхность почвы, постепенно выщелачиваются из частиц, в составе которых они выпали. При этом важное значение имеет вид радиоактивных выпадений. При преобладании в радиоактивных выпадениях аэрозольных и газовых компонент, частицы быстро оказываются в почвенной влаге и перемещаются с ней, вступая в различные химические реакции с почвенным поглощающим комплексом. Преобладание в составе выпадений крупнодисперсных фракций, приводит к попаданию радионуклида в почвенную влагу только после выщелачивания его из частицы. Продолжительность этого процесса может исчисляться годами. Перемещаясь с почвенной влагой, радионуклиды вступают в химические реакции с твердой фазой почвы. Следствием этого процесса становится перераспределение радиоактивных веществ между твердой и жидкой фазами почвы. Различают радионуклиды, находящиеся в почве, в водорастворимой форме, в ионообменной в кислоторастворимой, необменной сорбированной. Первая форма нахождения радионуклидов находится в почвенной влаге, остальные – в твердой фазе почвы.

5. Роль диффузии, конвективного и биогенного переноса в перераспределении радионуклидов в профиле различных почв.

Ответ: Нахождение радионуклидов в почвенной влаге и перемещение вместе с ней приводит к химическим реакциям с минеральными и органическими веществами, входящими в состав твердой фазы почвы и почвенной влаги, а это, в свою очередь, приводит к возникновению химических соединений радионуклидов, имеющих различную энергию связи. Для них характерна различная степень подвижности в почве: наибольшая – для растворимых в воде соединений, наименьшая – для необменно сорбированных твердой фазой почвы радионуклидов. При конвективном влагопереносе происходит смещение максимума концентрации радионуклидов с постепенным его уменьшением и своего рода размыванием по почвенному профилю. Так, при интенсивном поступлении влаги в результате осадков, особенно в теплое время года, имеет место ярко выраженное перемещение водорастворимых форм в более глубокие почвенные слои вместе с влагой. При интенсивном испарении влаги в сухую и жаркую погоду к поверхности почвы происходит подток влаги с глубинных слоев, вместе с ним поднимаются и радионуклиды. Часть радионуклидов в виде свободных ионов почвенного раствора и сорбированных по ионообменному принципу мигрируют в почве в направлении градиента концентрации (то есть от зоны с повышенным содержанием радиоактивных веществ, от поверхностного слоя, в зону с меньшей концентрацией) в результате диффузионного механизма миграции. Этот вид миграции приводит к выравниванию концентрации радионуклидов по всему почвенному профилю с течением времени. В случае если поверхностные почвенные слои сильно насыщены корнями растений, то происходит миграция радионуклидов по их корневым системам. В основе этого механизма лежит круговорот элементов питания в растении: поглощение их корнями, перемещение по ксилеме, обратное перемещение с продуктами фотосинтеза к корням и выведение радиоактивных элементов вместе с корневыми выделениями. Если корневые системы хорошо развиты, то миграция радионуклидов по ним сопоставима с миграцией в результате конвективного влагопереноса.

6. Биогеохимические циклы ^{137}Cs и ^{90}Sr в природных экосистемах.

Ответ: Биохимические и геохимические свойства Sr очень близки к свойствам Ca, поэтому в природных условиях Sr часто ассоциируется с Ca и поступает в ткани живых организмов. Отношение Sr/Ca в биосфере относительно постоянно. Также следует отметить, что радионуклиды искусственного происхождения являются достаточно новыми компонентами экосистем, и их содержание в природных объектах обычно крайне незначительно, поэтому они не способны самостоятельно образовывать твердую фазу, и, следовательно, их поведение будет сильно зависеть от наличия и концентрации их химических аналогов в почве. Как и природный стронций, входит в состав животных организмов и растений. Будучи аналогом кальция, стронций откладывается и прочно закрепляется преимущественно в скелете. Например, ^{90}Sr , являясь химическим аналогом кальция, становится наряду с кальцием строительным материалом раковин сухопутных и пресноводных моллюсков, накапливаясь в них так же активно, как и кальций. Повышенное содержание карбонатов в почве способно изменять соотношение между гумусовыми кислотами, а точнее, снижать содержание фульвокислот. Так, кальцийсодержащие почвы характеризуются пониженным поступлением стронция в растения.

Химические свойства радиоцезия идентичны стабильному цезию. Исследования показали, что максимальная концентрация радиоцезия наблюдается в органических слоях и уменьшается с глубиной в минеральных слоях почвы. С другой стороны, концентрация стабильного цезия практически постоянна в минеральных слоях, в органических слоях она ниже, чем в минеральных. Вертикальное распределение ^{40}K сходно с распределением стабильного цезия.

7. Искусственные радионуклиды.

Ответ: Главные физические процессы, в которых образуются техногенные искусственные радионуклиды, — это деление ядер и нейтронная активация. Деление ядер, индуцированное нейтронами и используемое для получения энергии в ядерных реакторах, является основным источником искусственных радионуклидов. При взрывах атомных и водородных бомб деление ядер также является преимущественным процессом их образования. Получающиеся при делении тяжелых атомных ядер радионуклиды (осколки) и продукты их распада представляют собой набор из нескольких сотен радиоизотопов с периодами полураспада от долей секунды до миллионов лет. Распределение выходов осколков на деление зависит от типа и энергии бомбардирующих частиц (тепловые и быстрые нейтроны, протоны, ионы гелия и т. д.) и от массы и заряда делящегося ядра (^{235}U , ^{238}U , ^{239}Pu). Поскольку в каждом акте деления образуются два новых ядра-осколка, то суммарный выход всех осколков с массовыми числами от 85 до 150 а. е. м. приравнивается к 200 %. За несколько последних десятилетий человечество создало сотни искусственных радионуклидов и научилось использовать энергию атома как в военных целях, так и в мирных — для производства энергии, в медицине и др.

8. Миграция радионуклидов в водных экосистемах.

Ответ: На поведение радионуклидов в водных экосистемах оказывает действие большое число факторов: концентрация в воде изотопных и неизотопных носителей, pH, свет, температура, сезон года, трофность водоёма, видовые особенности гидробионтов. Важную роль также играет прочность фиксации радионуклидов в живой биомассе, органических и минеральных останках организмов и донных отложениях. При поступлении в воду открытых водоемов в первую очередь фиксируют следующие процессы: разбавление радионуклидов, сорбция их дном, поглощение тканями гидробионтов. Для оценки накопления радионуклидов биотой используют коэффициент накопления – это отношение удельной активности биологической пробы к удельной активности среды. Коэффициент накопления радионуклидов тканями гидробионтов зависит от вида гидробионта, физико-химических свойств радиоизотопов, удельной активности воды, ее солевого состава, температуры и прочих условий. Водные организмы более интенсивно накапливают радиоизотопы биогенных элементов (фосфор, углерод и др.), а также элементы, родственные им по своим химическим свойствам. При попадании радионуклидов в водоем наблюдают их миграцию на прибрежную территорию в результате метеорологических факторов, гидрологических факторов, биологических факторов, хозяйственной деятельности человека.

9. Миграция радионуклидов по пищевым цепочкам.

Ответ: животные и растительные организмы играют роль в перераспределении радиоизотопов во всех оболочках земли. Почвенные животные организмы осуществляют механическое перераспределение радиоизотопов, а также, накапливая радионуклиды в своем организме и включаясь в пищевую цепь, осуществляют вынос радионуклидов из почвы. Растения участвуют в вертикальной миграции радионуклидов в почве, путем поглощения их из более низких слоев корневой системой и поднятия по проводящим системам растения в надземную часть. Надземная часть растений захватывают выпадающие из атмосферы аэрозоли, выводя их из дальнейшей горизонтальной миграции в воздухе. Травы и лиственный опад обеспечивают переход атмосферных радиоактивных аэрозолей, выпадающих на растительность, в почву. Гидробионты накапливают радионуклиды из воды и грунтов водоемов. Скорость и количество накопленных радионуклидов зависит от особенностей экологии конкретного организма, стадии онтогенеза организма, типа питания, места в трофической цепи, химических свойств радионуклидов, температуры, pH, химического состава воды водоема.

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) и, в таком случае, 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.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по Специализированной практике по профилю "Биофизика" представлена защитой дневника-отчета на итоговой конференции. Защита отчета возможна только после допуска обучающегося к защите руководителем практики.

Порядок проведения промежуточной аттестации для инвалидов

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

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

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.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

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

4.2. Критерии оценивания

Критерии оценивания защиты отчета практики.

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил план прохождения практики, посетил занятия или успешно справился с поручениями, правильно оформил отчет о практике, оценка руководителя практики за отчет «отлично» или «хорошо», свободно отвечает на все вопросы по существу.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил план прохождения учебной

практики, посетил практические занятия или успешно справился с поручениями, оформил отчет о практике с незначительными недостатками, отвечает на вопросы по существу.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил план прохождения учебной практики, не посетил практические занятия или не получал производственные поручения оформил отчет о практике с недостатками, редко отвечает на вопросы по существу.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил план прохождения учебной практики, неправильно оформил отчет о практике, не отвечает на вопросы по существу, имеет отрицательный отзыв- характеристику с места практики.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку «неудовлетворительно» считается не прошедшим практику.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

4.3.1 Требования к уровням освоения программы.

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, систематизированные и полные знания по теоретическому материалу, изученному в ходе практики, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, уверенные профессиональные умения и навыки самостоятельной работы с нормативно-правовыми и методическими документами, уверенное владение методиками исследований и умение самостоятельно выполнять стандартные типовые задачи в соответствии с индивидуальным заданием и профилем организации – базы практики.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на менее высоком уровне, достаточно полные и систематизированные знания по теоретическому материалу, изученному в ходе практики, использование необходимой научной терминологии, логически правильное изложение ответа на вопросы, достаточные профессиональные умения и навыки работы с нормативно-правовыми и методическими документами, достаточное владение методиками исследований и умение самостоятельно выполнять стандартные типовые задачи в соответствии с индивидуальным заданием и профилем организации – базы практики.

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- достаточный объем знаний по теоретическому материалу, изученному в ходе практики, использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с некоторыми логическими ошибками, базовые профессиональные умения работы с нормативно-правовыми и методическими документами, базовое владение методиками исследований и умение под руководством специалиста выполнять стандартные типовые задачи в соответствии с индивидуальным заданием и профилем организации – базы практики.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:

- фрагментарные знания по теоретическому материалу, изученному в ходе практики, неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками, некомпетентность в выполнении стандартных типовых заданий в соответствии с индивидуальным заданием и профилем организации – базы практики.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум базовый уровень усвоения материала практики.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ШАБЛОН ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ СТУДЕНТА

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

Биологический факультет
06.03.01 «Биология»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную (Специализированную практику по профилю «Биофизика»)
практику

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию (в соответствии с программой практики):

1. _____
_____.
2. _____
_____.
3. _____
_____.

Руководитель практики от ЧелГУ _____ / _____ /

Студент _____ / _____ /

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ШАБЛОН ДНЕВНИКА-ОТЧЕТА ПО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПРАКТИКЕ ПО НАПРАВЛЕННОСТИ БИОФИЗИКА

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

ОТЧЕТ
по специализированной практике по профилю «Биофизика»

Факультет (институт): биологический
Кафедра: радиационной биологии
Ф.И.О. студента:
Номер группы:

Руководитель практики от университета

Ф.И.О.

ученая степень, ученое звание

Отметка о допуске к защите

(подпись руководителя практики
от университета)

«_____» _____ 20____ г.

Оценка за пройденную практику по
результатам защиты отчёта

Челябинск, 20____ г.

Введение

Специализированная практика представляет собой учебную стационарную практику по общей радиобиологии. В рамках практики проводятся экскурсии группы студентов под руководством преподавателя, студенты выполняют лабораторные и практические работы, выполняют самостоятельные наблюдения и исследования по индивидуальным заданиям.

Цель практики _____.

Были сформулированы следующие задачи практики (задачи, которые ставились при прохождении практики согласно индивидуальному заданию студента):

1. _____

2. _____

3. _____

Место прохождения практики: _____

Руководитель практики: _____

Срок практики по учебному плану – 4 недели.

Практика проводилась с: _____ 20 ____ по _____ 20 ____.

В ходе прохождения практики были пройдены такие основные этапы, как введение в практику, инструктаж по технике безопасности, выполнение самостоятельных работ по индивидуальным заданиям, зачет по практике.

Основная часть

В основной части дневника-отчета указываются навыки, приобретенные студентом за время прохождения практики, перечень собранного материала, описание освоенных методик, реферативное исследование научного материала по радиобиологии и биофизики с привлечением данных из научных периодических и учебных изданий в соответствие с задачами практики и индивидуальным заданием студента.

Заключение

Заключение по содержанию выполненной работы при прохождении практики, выводы студента о том, в какой мере практика способствовала закреплению и углублению теоретических знаний, приобретению практических навыков, какие возникли трудности, какие умения студентом были приобретены.

Список использованных источников.

Указывается список всех источников, привлеченных студентом для работы во время прохождения практики

Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль) Биофизика, РПП: "Учебная практика: Специализированная практика по направленности Биофизика", форма обучения очная

Фонд оценочных средств по практике одобрен и рекомендован:

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. АклеевАвтор

(составитель)

Е. В. Стяжкина

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