

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 10.04.2025 11:06:55 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	МИНОВЕРХНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа практики "Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика"" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

## **Рабочая программа практики\***

Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика"

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

\*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.



## Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Цель практики состоит в повышении эффективности подготовки бакалавров по направлению «Биология», профиль – «Биофизика», отработке у студентов профессиональных знаний и умений по биофизике и радиобиологии, способствующих более прочному усвоению теоретического материала, приобретению навыков экспериментальной работы. Практика способствует закреплению, расширению и углублению знаний и представлений, полученных студентами на лекциях, лабораторных, практических занятиях о естественных и техногенных радионуклидах, их распространении в биотических и абиотических компонентах окружающей среды, их влияния на живые системы; обретению умений использовать полученные знания на последующих этапах образования и в предстоящей профессиональной деятельности; повышение эффективности подготовки специалистов в области радиобиологии.

Задачами учебной практики являются:

1. Овладение лабораторными методами исследования в области биофизики.
2. Приобретение знаний по дозиметрии ионизирующих излучений, содержания радионуклидов в объектах внешней среды и человека на практике.
3. Овладение методов работы с экспериментальными объектами для проведения радиобиологического эксперимента.
4. Обоснование необходимости знаний в области радиобиологии для будущей профессиональной деятельности.
5. Подготовка студентов к последующему освоению дисциплин специализации по биофизическому направлению.

Вид практики: учебная.

Способ проведения: стационарная.

Тип практики:

специализированная практика по направленности Биофизика

Форма проведения практики: дискретная.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

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.

ПК-2.1. Применяет базовые представления о фундаментальных основах биофизики, современных математических методах моделирования биологических процессов.

ПК-2.2. Использует современные методы обработки данных.

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.В.01(У)

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Учебная практика базируется на курсах дисциплин «Биофизика», «Радиоэкология», «Экспериментальная радиобиология», «Общая радиобиология». Во время учебной практики студенты получают знания в области проведения радиобиологических и радиоэкологических работ, и навыки отбора проб, пробоподготовки, методов биотестирования природных сред, методами оценки действия ионизирующих и неионизирующих излучений на живые объекты.

Студент, приступающий к практике, должен владеть базовыми понятиями биофизики, радиобиологии и радиоэкологии.

Биофизика

Радиоэкология

Экспериментальная биология

Общая радиобиология

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



Рабочая программа практики "Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика"" по направлению подготовки (специальности) "Биология" направленности (профилю) Биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
Полученные на практике знания в последующем применяются в курсах «Радиационной биофизики», «Молекулярной радиобиологии», «Клеточной радиобиологии», «Основы фотобиологии».	
Радиационная биофизика	
Молекулярная радиобиология	
Основы фотобиологии	
Клеточная радиобиология. Проблемы современной радиобиологии	

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

<b>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</b>
<b>Знать:</b> Для достижения индикатора УК-2.2: 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 индикатора УК-2.3: основные методы экспериментальной радиобиологии и радиоэкологии.
<b>Уметь:</b> Для достижения индикатора УК-2.2: использовать методы наблюдения, описания, классификации объектов исследования, пользоваться современной исследовательской аппаратурой; использовать методы биотестирования и биоиндикации. Для достижения индикатора УК-2.3: работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии; планировать рабочее время и время для самостоятельной работы, исходя из производственной необходимости и используемых методов исследования.
<b>Владеть:</b> Для достижения индикатора УК-2.2: методами культивирования биологических объектов, навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиоэкологических исследованиях Для достижения индикатора УК-2.3: навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками составления рабочего графика проведения лабораторной работы, навыками планирования радиобиологического лабораторного эксперимента.
<b>ПК-2:Способен применять знания по биофизике для решения задач медицинской, ветеринарной биофизики, радиобиологии и генетики</b>
<b>Знать:</b> Для достижения индикатора ПК-2.1: научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии, источники получения информации о теоретических основах, современных проблемах и достижениях биофизики.
<b>Уметь:</b> Для достижения индикатора ПК-2.1: анализировать актуальность имеющихся научных, экспериментальных данных, представленных в научной литературе, соотносить результаты собственной работы с последними тенденциями в области биофизики. Для достижения индикатора ПК-2.2: методы статистической обработки данных, -пользоваться техническими средствами обработки результатов.
<b>Владеть:</b> Для достижения индикатора ПК-2.1: 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
<b>По окончании практики обучающийся должен</b>
<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 -основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов;
3.1.2 -основные термины, понятия и обозначения радиобиологии;
3.1.3 -основные методы экспериментальной радиобиологии и радиоэкологии;
3.1.4 -принципы радиоэкологического мониторинга, знаниями о прикладных аспектах радиоэкологии;



Рабочая программа практики "Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика"" по направлению подготовки (специальности) "Биология" направленности (профилю) Биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
3.1.5	-научные журналы и сборники, электронные и печатные издания, посвященные исследованиям в области радиобиологии;	
3.1.6	-источники получения информации о теоретических основах, современных проблемах и достижениях биофизики;	
3.1.7	-методы математического моделирования	
<b>3.2 Уметь:</b>		
3.2.1	-работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по радиобиологии; планировать рабочее время и время для самостоятельной работы, исходя из производственной необходимости и используемых методов исследования;	
3.2.2	-использовать методы наблюдения, описания, классификации объектов исследования;	
3.2.3	-пользоваться современной исследовательской аппаратурой; -использовать методы биотестирования и биоиндикации;	
3.2.4	-использовать методы биотестирования и биоиндикации, полевой и лабораторной дозиметрии;	
3.2.5	-искать информацию в научных журналах, читать научную литературу, выделять главное, составлять резюме статьи; составлять отчеты по практике, дневник практики;	
3.2.6	-анализировать актуальность имеющихся научных, экспериментальных данных, представленных в научной литературе, соотносить результаты собственной работы с последними тенденциями в области биофизики;	
3.2.7	-применять методы отбора проб и пробоподготовки, методы биотестирования, принципы техники безопасности при работе с радиоактивными веществами, методы статистической обработки данных;	
3.2.8	-пользоваться техническими средствами обработки результатов.	
3.2.9		
<b>3.3 Владеть:</b>		
3.3.1	-навыками поиска необходимой информации по радиобиологии в литературных источниках и сети интернет; навыками составления рабочего графика проведения лабораторной работы;	
3.3.2	-методами культивирования биологических объектов;	
3.3.3	-навыками работы с использованием различных биологических объектов и материалов, используемых в радиоэкологических исследованиях;	
3.3.4	-навыками планирования радиобиологического лабораторного эксперимента;	
3.3.5	-навыками составления обзоров по исследованной теме, профессиональными знаниями для анализа и систематизации собранной информации в процессе радиобиологического исследования;	
3.3.6	-навыками аргументированного представления новизны результатов своей работы;	
3.3.7	-навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний;	
3.3.8	-методами математического моделирования биологических процессов	

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 155,8 : контактная работа: 60,2 ИКР: 60,2	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 6

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. 1. Экскурсии в лаборатории и УНПЦ РМ			



Рабочая программа практики "Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика"" по направлению подготовки (специальности) "Биология" направленности (профилю) Биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
1.1	Экскурсии в лаборатории и УНПЦ РМ. В форме практической подготовки /Ср/	6	2	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. 2. Основы техники безопасности и личной гигиены при работе с радиоактивными веществами Знакомство с индивидуальным рабочим местом</b>				
2.1	Основы техники безопасности и личной гигиены при работе с радиоактивными веществами Знакомство с индивидуальным рабочим местом. В форме практической подготовки. /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. 3. Методы отбора проб, пробоподготовки для проведения процедур биотестирования. Методы биотестирования.</b>				
3.1	Методы отбора проб, пробоподготовки для проведения процедур биотестирования. Методы биотестирования. в форме практической подготовки. /Ср/	6	39	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. 4. Методы работы с экспериментальными животными. Методы работы с биологическими объектами в системе in vitro</b>				
4.1	Методы работы с экспериментальными животными. Методы работы с биологическими объектами в системе in vitro. В форме практической подготовки. /Ср/	6	58,8	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 5. 5. Обработка первичных данных, написание отчета</b>				
5.1	Обработка первичных данных, написание отчета. В форме практической подготовки. /Ср/	6	42	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 6. 6. Итоговая конференция. Зачет по практике</b>				
6.1	Итоговая конференция. Зачет по практике /Ср/	6	8	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 7. 8. Иная контактная работа</b>				
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	60,2	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.2

## 6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Беседа с руководителем практики о целях и задачах практики;  
Устный опрос;  
Отчет по практике  
Зачет

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

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики разрабатываются руководителем практики от организации и согласовываются с куратором практики.

Темы для устного опроса студентов:

1. Природа радиоактивности, типы радиоактивного распада, основные характеристики радиоактивного распада.
2. Радионуклиды в биосфере. Источники нахождения и поступления радионуклидов в биосферу.
3. Радиационное загрязнение окружающей среды. Типы радиоактивных выпадений.



4. Атомная промышленность Южного Урала.
5. Биография и деятельность Н.А. Тимофеева-Ресовского.
6. Радиационные аварии на Южном Урале, Чернобыле, их характеристика, особенности и масштабы загрязнения.
7. Миграция радионуклидов в почвах и факторы, ее определяющие. Формы соединений радионуклидов в почвах. Роль диффузии, конвективного и биогенного переноса в перераспределении радионуклидов в профиле различных почв.
8. Биогеохимические циклы  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в природных экосистемах.
9. Искусственные радионуклиды.
10. Миграция радионуклидов в водных экосистемах.
11. Миграция радионуклидов по пищевым цепочкам.

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

Отчётность:

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. Доклад представляется на итоговой конференции.

Вопросы для устного опроса со 100% охватом студентов:

1. Методы биотестирования радиоактивного загрязнения
2. Методы биоиндикации радионуклидов
3. Миграция радионуклидов в почвах и факторы, ее определяющие.
4. Формы соединений радионуклидов в почвах.
5. Роль диффузии, конвективного и биогенного переноса в перераспределении радионуклидов в профиле различных почв.
6. Биогеохимические циклы  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в природных экосистемах.
7. Искусственные радионуклиды.
8. Миграция радионуклидов в водных экосистемах.
9. Миграция радионуклидов по пищевым цепочкам.

### 6.4. Критерии оценивания

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.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

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



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: учебник ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=423653">https://znanium.com/catalog/document?id=423653</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2023	ЭБС
Л1.2	Стекольников А. А., Щербаков Г. Г., Яшин А. В., Шараськина О. Г., Денисенко В. Н., Донская Т. К., Винникова С. В., Куляков Г. В., Кузьмин В. А., Копылов С. Н., Тарнуев Ю. А., Раднатаров В. Д., Калюжный И. И., Эленшлегер А. А., Ирицян Н. В.	Лабораторные животные ( <a href="https://e.lanbook.com/book/171874">https://e.lanbook.com/book/171874</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л1.3	Лузянин С. Л., Неверова О. А.	Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684955">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684955</a> )	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Белозерский Г. Н.	Радиационная экология: учебник для вузов	Москва: Академия, 2008	
Л2.2	Котелевцев С.В., Маторин Д.Н., Садчиков А.П.	Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422633">https://znanium.com/catalog/document?id=422633</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2023	ЭБС
Л2.3	Гребенюк А. Н., Стрелова О. Ю., Легеза В. И., Степанова Е. Н.	Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебное пособие	Санкт- Петербург: Фолиант, 2012	
Л2.4	Стюарт Ф. А., Хауэр -Дженсен М., Хендри Дж. Х., Клемент К. Х., Киселев М. Ф., Аклеев А. В., Котова Н. С., Жидкова Е. М.	Отчет МКРЗ по тканевым реакциям, ранним и отдаленным эффектам облучения в нормальных тканях и органах - пороговые дозы для тканевых реакций в контексте радиационной защиты: [сборник]	Челябинск: [Книга], 2012	

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

Э1	1. "Росатом" - госкорпорация по атомной энергии <a href="http://www.rosatom.ru/">http://www.rosatom.ru/</a>
Э2	2. Международное Агентство по атомной энергии (МАГАТЭ, IAEA) <a href="http://www.iaea.org/">http://www.iaea.org/</a>
Э3	3. Международная комиссия по радиационной защите (МКРЗ, ICRP) <a href="http://www.icrp.org/">http://www.icrp.org/</a>
Э4	4. Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР, UNSCEAR) <a href="http://www.unscear.org/">http://www.unscear.org/</a>
Э5	5. Российская ассоциация радиологов <a href="http://www.russian-radiology.ru/">http://www.russian-radiology.ru/</a>

#### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

##### 8.1 Программное обеспечение



Adobe Connect Acrobat

LMS Moodle

## 8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
2. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
3. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для реализации программы практики используются учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

На подготовительном этапе и для защиты отчетов по практике используется аудиторный фонд ФГБОУ ВО «ЧелГУ». Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны.

Для осуществления самостоятельной работы студентов по практике имеется аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, и обеспечивающая доступ к информационно-образовательным ресурсам.

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

Используемое оборудование:

1) Микроскопы – Р11, МБС-10, Микмед-1,Альтами 138

2) Аквадистиллятор АЭ-10МО

3) Сухожаровой шкаф ED-23

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (далее образовательная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Методические указания для обучающихся

В первый день практики проводится установочная собрание, на которой руководитель практики знакомит студентов со следующей информацией:

- программой практики;
- индивидуальными заданиями;
- требованиями к выполнению этих заданий;
- руководителями практики;
- сроками практики и сроками сдачи отчетной документации,
- содержания отчетной документации (индивидуальное задание, дневник-отчет, характеристика, договор с организацией, согласование типов работ с руководителем практики от предприятия);
- датой защиты отчетов;
- с распределением по профильным организациям.

Направление на практику оформляется приказом заместителя проректора по учебной работе с указанием



закрепления каждого обучающегося за организацией или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики

#### Дистанционное обучение студентов

В случае применения электронного обучения при освоении отдельных разделов программы практики и консультировании применяются дистанционные образовательные технологии, и общение обучающихся с преподавателем осуществляется в режиме отложенного времени через систему дистанционного обучения Moodle. Большую часть времени обучающийся самостоятельно работает с учебно-методическими материалами, и имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты. 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.

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.

Как правило, при написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления:

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 30 до 40 страниц.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру.

Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу.

Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название.

Название таблицы располагается по центру. В тексте обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты данного исследования приведены в табл. 2» или «... результаты данного исследования (см. табл. 2) показали, что...».

Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру.

Ссылки на литературу следует оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке использованных источников и страницы, например: [4, с. 28]; Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

#### Функции руководителя практики от кафедры

##### 1. Подготовительный этап

- составляет рабочий график проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- оформляет приказ о месте прохождения практики студентами.

##### 2. Начальный этап

- проводит инструктаж по технике безопасности, по требованиям охраны труда, по пожарной безопасности, по правилам внутреннего трудового распорядка;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;



оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

### 3. Заключительный этап

оценивает результат прохождения практики обучающимся с выставлением оценок в зачетные книжки студентов и ведомость;

оформляет отчет руководителя о практике.

### Функции руководителя практики от предприятия

согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты;

предоставляет рабочие места обучающимся;

обеспечивает безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

### Формы отчетности по производственной практике

В структуру отчетности по практике входит: заявление на прохождение практики (приложение 1); индивидуальное задание (приложение 2); личная карточка инструктажа (приложение 3), отчет.

## 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ 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 «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программой экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители 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 Clevy 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.

**06.03.01, Биофизика, Биология, Учебная практика: Специализированная практика по профилю "Биофизика", 2023, очная**

**Рабочая программа практики одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 9 от 21.04.2023

Председатель Ученого совета  
биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры радиационной биологии**

Протокол заседания № 9 от 17.04.2023

Заведующий кафедрой

согласовано

А.В. Аклеев

Автор (составитель)

Е.В. Стяжкина

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