

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 05.05.2025 16:22:59 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Экологический мониторинг" по направлению подготовки (специальности) "Водные биоресурсы и аквакультура" направленности (профилю) Управление водными биоресурсами и аквакультурой ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Экологический мониторинг

Направление подготовки (специальность)

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль)

Управление водными биоресурсами и аквакультурой

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

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

Челябинск 2021 г.

**35.03.08. \_Водные биоресурсы и аквакультура\_ Управление водными биоресурсами и аквакультурой \_очная\_ Экологический мониторинг**

Проректор по учебной работе      утверждено 30.05.2022      В.Е. Федоров

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 6 от 17.05.2022

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

А. Р. Сибиркина

**Заседанием кафедры геоэкологии и природопользования**

Протокол заседания № 10 от 11.05.2022

Заведующий кафедрой

согласовано

Л.В. Трофимова

Автор (составитель)

Л. М. Маркова

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



## 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

- получить системное представление о роли и месте различных подходов, связанных с экологическим мониторингом;
  - усвоить основные идеи, принципы и закономерности использования методов экологического мониторинга.
- Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:  
ПК-4:ПК-4.3. Умеет проводить оценку параметров водных экосистем, рассчитывать экологический ущерб.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.06.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:

Химия

Методы математической статистики в экологии и природопользовании

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

В содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами:

Научно-исследовательская работа

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

**ПК-4: Способностью проводить оценку параметров водных экосистем, рассчитывать экологический ущерб, обладать знаниями экологического законодательства и регламентирующего использование водных биоресурсов**

#### Знать:

основные понятия и термины экологического мониторинга, принципы размещения стационарных постов мониторинга, основные показатели качества окружающей среды.

#### Уметь:

проводить оценку воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания.

#### Владеть:

методами современных лабораторных исследований, приемами отбора и обработки проб природных и сточных вод

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- вещества-загрязнители атмосферы, гидросферы и почв;
3.1.2	- технологии рационального природопользования;
3.1.3	- основные причины техногенных катастроф и их последствия.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать терминологию охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;
3.2.2	- определять неучтенные потери в технологических процессах, анализировать потоки вещества и энергии,
3.2.3	- планировать мероприятия по профилактике и ликвидации катастроф
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами оценки степени экологической эффективности производства;
3.3.2	- навыками применения знаний методов очистки выбросов и сбросов на практике;



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	44	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Введение в экологический мониторинг</b>				
1.1	Задачи и принципы экологического мониторинга /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2
1.2	Практический пример мониторинга. Элементы-индикаторы мониторинга. /Ср/	6	12	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2
1.3	Национальные системы мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга России. Фоновый и региональный мониторинг. /Лек/	6	4	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха в городах.</b>				
2.1	Классификации загрязнителей и степени загрязнения воздуха. Установление ПДК веществ. Эффект суммации веществ. /Лек/	6	8	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
2.2	Метеорологические и климатические условия загрязнения. /Ср/	6	12	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
2.3	Расчет приземной концентрации загрязняющего компонента от стационарного точечного или площадного источника по методике "Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе" от 01.01.2018. /Пр/	6	8	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
2.4	Роль основных антропогенных примесей в загрязнении атмосферы. Трансформация неконсервативных веществ в атмосфере и их мониторинг. /Лек/	6	8	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
2.5	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха методом снеговой съемки. Предполевой этап: подготовка картографического материала. Отбор снеговых проб по регулярной сети. /Пр/	6	10	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
2.6	Обработка снеговых проб в лаборатории. Оценка уровня загрязнения территории по показателям пылевой нагрузки, ионному составу фильтрата и водородному показателю. /Пр/	6	10	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 3. Мониторинг качества поверхностных вод и нормирование сбросов.</b>				
3.1	Принципы размещения пунктов контроля химического качества вод. Программы наблюдений за качеством воды. Выбор створов при оценке качества воды. Показатели загрязненности поверхностных вод. /Лек/	6	8	Л1.2Л3.1 Э1 Э2
3.2	Вещества-загрязнители поверхностных и подземных вод. Ионный состав воды. Классификация природных и сточных вод по общей минерализации, ионному составу, уровню загрязнения. /Ср/	6	20	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2
3.3	Показатели загрязненности поверхностных вод. Нормирование сбросов /Пр/	6	4	Л1.2Л2.3

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Решение задач, проведение расчетов;



Проверка правильности выполнения задания;  
Опрос;  
Тестирование

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

Проверка практических занятий.

Производится по результатам решения задач в аудиторных условиях. Оценивание задач производится по нескольким критериям: правильность выполненных расчетов, а также составления технологической схемы. Ниже приводятся примеры задач по промышленной экологии.

1. В процессе умягчения жесткой воды для осаждения ионов Са и Mg используют гидроксид кальция. Необходимо умягчить 10 м<sup>3</sup> воды, содержащей гидрокарбонаты кальция – Са(НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (массовая доля 0,015%) и магния Mg (НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (массовая доля 0,005%). Какую массу гидроксида кальция надо добавить к воде для устранения жесткости, если в процессе осаждения Са(НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub> в осадок выпадает карбонат кальция, а в процессе осаждения Mg(НСО<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - гидроксид магния и карбонат кальция. Определите массу осадка.

2. К 1,03 м<sup>3</sup> 20%-ного водного раствора серной кислоты (плотность равна 1,14 г/мл) прилили 1,6 м<sup>3</sup> 12%-ного водного раствора гидроксида калия (плотность равна 1,10 г/мл). Определите состав реакционной смеси и массы образовавшихся веществ. Обращаю ваше внимание, что щелочи явно недостаточно для нейтрализации всей кислоты, т.е. в растворе сохраняются также промежуточные соединения.

3. В процессе умягчения воды осаждением в смену получают 200 м<sup>3</sup> шлама, 15 % которого составляют твердые частицы нерастворимых солей. Плотность шлама 1500 кг/м<sup>3</sup>. Вначале шлам уплотняют центрифугированием, при этом отделяют 70 мас.% твердого материала шлама. Уплотненный шлам, содержащий 65 мас.% твердого материала, направляют в печь для обжига. Определить количество твердого материала и воды, которое поступает в печь. Составить структурную схему процесса.

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

1. Мониторинг, позволяющий оценить современное состояние всей природной системы Земля называется:

1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

2. Мониторинг, наблюдающий за параметрами геосферы называется:

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

3. Основные производственно - хозяйственные нормативы для воздушной среды – это:

1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

4. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных тканей человека

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. эквивалентная доза
5. эффективная доза ионизирующего излучения

5. К источникам естественных электромагнитных полей относится:

1. электромагнитное поле земли
2. бытовая техника
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

6. Тяжелые металлы относятся к загрязнителям:



1. Микробиологическим
2. Энергетическим
3. Химическим
4. Макробиологическим

7. Мониторинг, наблюдающий за состоянием и изменением климата называется:

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

8. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

9. Стационарные посты служат для наблюдения за

1. загрязнением воздуха под заводскими трубами
2. наиболее загрязняемых местах города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

10. К дистанционному методу экологического мониторинга относится:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

11. Подфакельные посты служат для наблюдения за

1. загрязнением воздуха под заводскими трубами
2. наиболее загрязняемых местах города
3. границами парковых зон
4. местами плотной застройки
5. загрязнением почвы под заводскими трубами

12. По всей РФ имеют единое значения-

1. ПДВ
2. ПДС
3. ПДК
4. ВСВ
5. ВСС

13. Процессы стратификации характеризуются критерием

1. Вехнера
2. Фебера
3. Бофорта
4. Ричардсона
5. Израэля

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценивание результатов освоения дисциплины проводится на основе текущего контроля и по результатам экзамена



при выполнении следующих требований:

- 1) выполнение всех практической работ, оформление и защита отчета;
- 2) оформление конспектов тем для самостоятельной работы;
- 3) Оценки за тестирование также учитываются при выставлении итоговой отметки;
- 4) сдача экзамена.

Положительную оценку получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в полном объеме.

«Неудовлетворительно» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные лекционные и практические занятия, невыполненные задания по внеаудиторной и аудиторной работе, и отсутствует положительный ответ на экзамене.

Основная оценка формируется из средневзвешенных по результатам текущей и промежуточной аттестации.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Околелова А. А., Егорова Г. С.	Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954</a> )	Волгоград : Волгоградский государственный и технический университет (ВолгГТУ), 2014	ЭБС
Л1.2	Стрелков А. К., Теплых С. Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256154</a> )	Самара : Самарский государственный и архитектурно- строительный университет, 2013	ЭБС
Л1.3	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург [и др.]: Лань, 2014	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Алферова Е. В., Дубовик О. Л.	Охрана окружающей среды и качество жизни: правовые аспекты: сборник научных трудов ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132441">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=132441</a> )	Москва : Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, 2011	ЭБС
Л2.2	Егоренков Л. И.	Охрана окружающей среды : учебное пособие для вузов	Москва : Форум, 2013	
Л2.3	Грачева И. В., Ленская О. Ю., Магазов О. А.	Методы охраны окружающей среды: учебно-методический комплекс ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/emc/000160/grachevaiv">http://library.csu.ru/rbooks2/view2? code=local/emc/000160/grachevaiv</a> )	Челябинск : [б. и.], 2008	ЭБС

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



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

Рабочая программа дисциплины "Экологический мониторинг" по направлению подготовки (специальности)  
"Водные биоресурсы и аквакультура" направленности (профилю) Управление водными биоресурсами и  
аквакультурой ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛЗ.1	Хуаз С. Х., Киселёв М. В., Мельников С. П.	Методические указания по дисциплине «Экологический мониторинг природных объектов» по выполнению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация (степень) «бакалавр»): методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445940">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445940</a> )	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015	ЭБС

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

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет географии № 105.

Основное оборудование: учебная мебель, 24 посадочных мест, доска ученическая обычная.

Учебно-наглядные пособия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: учебно-научная лаборатория экологического мониторинга № 208.

Основное оборудование: количество посадочных мест – 14. Учебная мебель, доска ученическая обычная. Барометр лабораторный БАММ 1, АРЭ анемометр ручной электронный, муфельная печь, ФЭК, Измеритель качества воды Water Liner WMM-63, электрод ED/C, система капиллярного электрофореза Капель – 104Т.

Учебная аудитория для групповых консультаций, индивидуальных консультаций: учебная лаборатория компьютерных средств обучения № 213.

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интерактивное оборудование: 15 компьютерных мест (мультимедийный комплекс Epson EMP-8300, акустическая система, микрофоны, радиомикрофон).

Программное обеспечение:

1. Windows 8.1 Pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

2. Office 2016 pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.)

3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.)



4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номер лицензии 49043148)

5. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280)

6. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804)

7. Система дистанционного обучения LMS Moodle.

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

В дисциплину «Методы охраны окружающей среды» заложено недостаточное для нормального усвоения материала курса количество аудиторных занятий. Поэтому значительное количество тем выделено для самостоятельного обучения. Также в рамках самостоятельной работы производится закрепление навыка решения задач по промышленной экологии и подготовка к контрольным работам.

К лекции необходимо готовиться заранее, просматривая материал, предоставленный преподавателем.

Подготовка к лекционному занятию заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущего занятия и выполните домашнее задание;
- узнайте тему предстоящего занятия (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите на лекции.

Подготовка к практическим занятиям включает решение задач по тематике предыдущего занятия. В качестве основного источника используется учебное пособие О.А.Белоусовой, Л.В.Струковой «Сборник задач по промышленной экологии». Правильное составление структурной схемы – основное условие успешного решения задачи. Схему можно составлять от руки или в электронном виде в программах Microsoft Office Word или Corel Draw.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта и в чате социальной сети ВКонтакте (<https://vk.com/>)). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателями по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.д.

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 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 «EiBraile-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 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:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- 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,



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

Рабочая программа дисциплины "Экологический мониторинг" по направлению подготовки (специальности)  
"Водные биоресурсы и аквакультура" направленности (профилю) Управление водными биоресурсами и  
аквакультурой ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 11

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.