

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2025 22:11:18 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522525	Рабочая программа дисциплины "Общая экология" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

Общая экология

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора

2023

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

Челябинск 2023 г.

**05.03.06\_Экология\_Экология и природопользование\_Общая  
экология\_2023\_заочная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 12 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

А. Р. Сибиркина

***Заседанием кафедры общей экологии***

Протокол заседания № 8 от 03.04.2023

Заведующий кафедрой

согласовано

И. А. Гетманец

Автор (составитель)

Ю.А. Серебренникова

***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

Цель дисциплины «Общая экология» - сформировать представление о функционировании и приспособлениях организмов и популяций к условиям окружающей среды, современных концепциях биосферы, законов ее эволюции и развития под влиянием деятельности человека.

Задачи:

1. изучение общих закономерностей функционирования биологических систем на разных уровнях организации жизни (организменном, популяционном);
2. изучение механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой и закономерностей действия экологических факторов;
3. ознакомление с особенностями различных сред обитания и пути адаптаций к условиям;
4. ознакомление студентов с основами популяционной экологии;
5. ознакомление студентов с современными представлениями о принципах организации и функционирования экосистем.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

ОПК-1.1. Умеет пользоваться биологическими и экологическими методами при проведении научных исследований, современными методами количественной обработки информации

ОПК-2.1. Умеет использовать теоретические знания в области экологических наук для решения практических задач по охране и освоению природных ресурсов; осуществлять оценку природоохранной деятельности

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.11

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, освоенных в ходе изучения курсов «Многообразие и ресурсы использования животного мира», «Многообразие и ресурсы использования растительного мира», «Экология водных экосистем»

Экология водных экосистем

Многообразие и ресурсы использования животного мира

Многообразие и ресурсы использования растительного мира

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

Компетенции, приобретенные студентом в ходе освоения дисциплины, являются основой при изучении следующих дисциплин: «Биогеография», «Учение о биосфере»

Учение о биосфере

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

как выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач

**ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

**Знать:**

биологические и экологические методы при проведении научных исследований, современные методы количественной обработки информации

**ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности**

**Знать:**



как использовать теоретические знания в области экологических наук для решения практических задач по охране и освоению природных ресурсов; осуществлять оценку природоохранной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде; методы сбора, обработки и анализа экологической информации
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Использовать критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Применения фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов при решении профессиональных задач

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>7 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 252 в том числе : аудиторные занятия : 20 самостоятельная работа : 208,35 часов на контроль : 13 контактная работа: 30,65 ИКР: 10,65	Виды контроля на курсах:  экзамены 2 зачеты 2 курсовые работы 2

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основы аутэкологии</b>			
1.1	Экологические факторы, адаптации к действию основных экологических факторов /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2
1.2	Экологические факторы: характеристика и классификация /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
1.3	Общие закономерности влияния факторов на организмы. Норма реакции, толерантность, резистентность, гомеостаз. Экологическая валентность. Механизмы адаптаций растений и животных. /Ср/	2	20	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
1.4	Механизмы адаптации пойкилотермных и гомойотермных животных. Биоклиматический закон Хопкинса, правило Бергмана, правило Аллена, правило Глогера; вертикальная поясность и широтная зональность как проявление закономерности в соотношении распределения тепла и влаги на поверхности Земли. /Ср/	2	34,85	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
	<b>Раздел 2. Основные среды жизни</b>			
2.1	Организм и среда /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
2.2	Адаптации организмов к средам жизни. Жизненные формы растений и животных. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.3	Водная среда обитания. Экологические зоны Мирового океана. Экологические зоны озера. Способы ориентации животных в водной среде. Типы питания гидробионтов. Специфические адаптации гидробионтов. Экологические группы гидробионтов в пресноводном биоценозе /Ср/	2	40	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.4	Почва как среда обитания. Характеристика основных групп эдафобионтов. /Ср/	2	40	Л1.1Л2.1 Л2.2



2.5	Наземно-воздушная среда обитания. Основные климатические характеристики. Характеристика типов осадков и их роль в жизни растений и животных. Характеристика местных типов ветров и значение в жизни растений и животных. Характеристика основных климатических зон. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.6	Живые организмы как среда обитания. Факультативный и облигатный паразитизм. Эндopазиты позвоночных и беспозвоночных животных. Внутриклеточные, внутритканевые, полостные паразиты. Паразиты растений. Катаморфоз. Гиперпаразитизм (сверхпаразитизм). Множественный паразитизм. Экологические преимущества и недостатки паразитического образа жизни. /Ср/	2	4,3	Л1.1Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 3. Экология популяций</b>				
3.1	Структура популяций /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
3.2	Динамика и гомеостаз популяций /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Основные характеристики популяций /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
3.4	Групповые особенности – основные характеристики популяции. Демографическая структура. «Первичное», «вторичное» и «третичное» соотношение полов. Возрастной спектр ценопопуляции. Характеристика групповых образований (стая, стадо, колония). Типы кривых выживания. К- и г-отбор, характеристика, преимущества каждого вида стратегии. /Ср/	2	20	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
3.5	Гомеостаз и динамика популяции. Принцип обратной связи. Уравнение Лотки-Вольтерры. Уравнение Харди-Вайнберга. Регуляция численности популяции /Ср/	2	5,2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
3.6	Основные понятия демэкологии: популяция, структура популяции, динамические и статистические характеристики популяции. Экологические стратегии. Популяционная структура вида. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 4. Экосистемы и законы их функционирования</b>				
4.1	Понятие экосистемы. Структура и функционирование экосистем /Лек/	2	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
4.2	Структура экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
4.3	Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии, потоки энергии. Организмы по способу преобразования энергии: автотрофы (фото- и хемотрофы, гетеротрофы). Основные экологические группы организмов: продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания. Детритные и пастбищные цепи. Поток энергии в экосистеме. Экологическая ниша, как основное понятие экологии. Фундаментальная и реализованная ниша. /Ср/	2	20	Л2.2 Л1.1Л2.1 Э1
4.4	Кривая Раункиера для устойчивого и нарушенного биоценозов. Определение структурно-функциональных составляющих биоценоза (консорция, синузия, парцелла). Функциональная структура биоценозов. Типы межвидовых и внутривидовых взаимоотношений в биоценозе, их характеристика. Роль взаимоотношений на регуляцию численности популяций /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
4.5	Сравнительная характеристика продуктивности биомов Земли. Продуктивность водных и наземных экосистем /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Консультации, текущий контроль /ИКР/	2	10,65	Л1.1Л2.1 Л2.2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств



тестовые задания  
контрольное задание

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

Примеры тестовых заданий

1. Термин экология был введен:

- а) Аристотелем
- б) Ч. Дарвиным
- в) Э. Геккелем
- г) В.И. Вернадским
- д) Ю. Одумом

2. Толерантность – это способность организмов:

- а) выдерживать изменения условий жизни
- б) приспосабливаться к новым условиям
- в) образовывать локальные формы
- г) приспосабливаться к строго определенным условиям
- д) изменять условия жизни

3. Совокупность совместно обитающих разных видов организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом называют:

- а) ареалом
- б) экосистемой
- в) тропосферой
- г) биоценозом
- д) средой жизни

4. Закон минимума сформулирован:

- а) В. Шелфордом
- б) А. Тенсли
- в) Ю. Либихом
- г) Ю. Одумом
- д) Э. Геккелем

5. Форма взаимоотношений между видами, при которой организмы одного вида живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида называется:

- а) хищничеством
- б) симбиозом
- в) амменсализмом
- г) паразитизмом
- д) комменсализмом

6. Форма взаимоотношений, при которой один вид получает какое-либо преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы называется:

- а) протокооперацией
- б) паразитизмом
- в) комменсализмом
- г) амменсализмом
- д) хищничеством

7. Организмы, способные производить органические вещества из неорганических, называют:

- а) гетеротрофами
- б) редуцентами
- в) продуцентами
- г) детритофагами

8. Экология, как наука, сформировалась:

- а) в середине прошлого столетия
- б) в начале XX века
- в) в средневековье



- г) в середине XX века  
д) в античное время

9. Выберите фактор, который является «лишним» среди перечисленных:

- а) температура  
б) рельеф  
в) солевой состав воды  
г) растительные организмы  
д) почвенный покров

10. Существование любой экосистемы зависит от:

- а) наличия пресной воды  
б) постоянного потока энергии  
в) круговорота углерода  
г) переноса пищевых ресурсов с одного уровня на другой  
д) наличия плодородного почвенного слоя

Примеры контрольных заданий

Задача. Одна рысь съедает в сутки 5 кг пищи. Какое максимальное количество рысей выживет в лесу с биомассой 10950 тонн в год, если количество доступной пищи 0,1%.

Задача. В 1 кг массы синиц – К2 содержится 4000 ккал энергии, КПД фотосинтеза в лесу составляет 1%. Какое максимальное количество птиц со средней массой 20 г сможет прокормиться в сообществе, на поверхность которого поступает  $2 \cdot 10^7$  ккал солнечной энергии.

Задача. Определите, какое максимальное количество паразитов может прокормиться в организме хозяина, если масса одного паразита – 10 г, а в 1 г его тела заключено 200 ккал энергии. Хозяин – травоядное животное со средней массой тела 40 кг, в 1 кг которого содержится 2000 ккал энергии.

Задание. Определите, к какой экологической группе относятся предложенные растения.

Задание. В лесных хозяйствах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8- 10% общей массы всех стволов. Рубки проводятся зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым предпочтительным?

Задание. "Расчет продуктивности сообществ". В таблице 1 представлена чистая первичная продукция и биомасса молодого дубово-соснового леса и климаксного широколиственного леса.

Таблица 1

Чистая продукция и биомасса разных типов лесных сообществ

Показатель	Дубово-сосновый лес		Климаксный широколиственный лес	
	Чистая продукция	Биомасса	Чистая продукция	Биомасса
Чистая продукция (г/м <sup>2</sup> ·год) и биомасса (кг/м <sup>2</sup> )	1060	9,7	1300	58,5
Чистая продукция и биомасса для растений нижних ярусов	134	0,46	90	0,135
Процентное участие разных фракций:				
древесина ствола	14,0	36,1	33,3	69,3
кора ствола	2,5	8,4	3,7	6,3
древесина и кора ветвей	23,3	16,9	13,1	10,3
листья	33,1	4,2	29,1	
0,6				
плоды и цветки	2,1	0,2	1,8	0,03
корни	25,1	34,2	19,0	13,5

Ход работы и задания:

Оцените вклад различных ярусов и фракций в формирование чистой первичной продукции и биомассы.

1. Определите коэффициент аккумуляции биомассы в этих сообществах (отношение биомассы к продукции). Сравните полученные результаты. Приведите факторы, влияющие на коэффициент аккумуляции.
2. Определите коэффициент обновляемости биомассы для каждой из фракций в данных сообществах (отношение продукции к биомассе). Объясните полученные результаты.
3. Определите валовую первичную продукцию этих сообществ, если расходы на дыхание растений в дубово-сосновом лесу составляют 1450 г/м<sup>2</sup>·год, а в климаксном широколиственном лесу – 2110 г/м<sup>2</sup>·год.
4. Определите аккумуляцию биомассы в экосистемах, если на дыхание консументов в дубово-сосновом лесу расходуется не менее 80 г/м<sup>2</sup>·год, на дыхание редуцентов – 580 г/м<sup>2</sup>·год, а в широколиственном лесу – не менее 1070 и 250 г/м<sup>2</sup>·год.



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

Тестовые задания для промежуточного контроля

Кто ввел в 1935 году термин «экосистема»:

А.Тенсли  
Э.Геккель  
Ю.Либих  
Г.Зюсс

Устойчивость экосистемы определяется способностью:

сохранять функциональные особенности  
сохранять свою структуру и функции при воздействии различных факторов  
переносить неблагоприятные воздействия  
изменяться под действием факторов среды

Экосистема - это:

сообщество живых организмов  
сообщество живых организмов и абиотических факторов среды  
самоподдерживающаяся система, с самостоятельным обменом веществ и обменом веществ, осуществляющемся благодаря потоку энергии  
любая природная система

Организмы, в процессе жизнедеятельности превращающие органические остатки в неорганические вещества, называются:

редуцентами  
консументами  
продуцентами  
гетеротрофами

Цепи питания имеют, как правило, не более 4 - 5 звеньев. Это объясняется:

превращением энергии  
круговоротом энергии  
низкой продуктивностью растений  
круговорот веществ

Устойчивая экосистема включает:

продуцентов, редуцентов  
гетеротрофов, продуцентов  
гетеротрофов, редуцентов  
продуцентов, консументов, редуцентов

Основным лимитирующим фактором для растений в экосистеме тундр является:

недостаток влаги  
избыток влаги  
избыток солнечной радиации  
недостаток тепла

В какой из перечисленных экосистем консументы выедают до 70% общей надземной массы растений:

лесная  
пустынная  
степная  
горная

Наибольший прирост биомассы характерен для:

влажного тропического леса  
сфагнового болота  
дубравы  
степи

К гетеротрофам не относятся:

редуценты



консументы  
сапротрофы  
продуценты

Продукцию растений называют:  
первичной  
вторичной  
третичной  
основной

Отдельное звено в цепи питания является:  
трофическим фактором  
трофическим уровнем  
пищевым сектором  
топическим уровнем

Цепи разложения начинаются с:  
паразитов  
живых растений  
мертвых растительных остатков  
продуцентов

Цепи питания могут быть:  
прямыми и обратными  
выедания и разложения  
консументов и продуцентов  
сапротрофными и симбиотическими

Цепи выедания начинаются с:  
продуцентов  
консументов  
редуцентов  
травоядных

На каждом трофическом уровне теряется примерно  
10%  
20%  
50%  
90%

Общая скорость фотосинтеза называется  
цельной первичной продукцией  
общей первичной продукцией  
основной первичной продукцией  
валовой первичной продукцией

Агроценозы отличаются от естественных экосистем  
характеризуются большим видовым разнообразием  
высокой устойчивостью  
занимают большую площадь, чем природные  
требуют дополнительных затрат энергии

По правилу экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, чтобы в море вырос дельфин массой 400 кг:  
400 кг  
4 т  
40 т  
4000 т

Отношения в природе типа "хищник-жертва"



создают условия для круговорота веществ  
регулируют численность обеих популяций  
помогают выработать приспособления к выживанию  
все верно

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценка за дисциплину выставляется по результатам текущего контроля при выполнении следующих требований:

1) выполнение предусмотренных контрольных заданий.

2) прохождение тестирования по каждому разделу изучаемого курса.

Студенты, имеющие рейтинг по каждому модулю не ниже 70% получают зачет (разделы «Факториальная экология» и «Среды жизни») и освобождаются от сдачи экзамена (разделы «Экология популяций», «Экосистемы и законы их функционирования»).

• Оценка «зачтено/отлично» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 90-100%.

• Оценка «зачтено/хорошо» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 71-89%.

• Оценка «зачтено/удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине находится в пределах 51- 70%.

• Оценка «незачтено/неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по дисциплине меньше 50%.

• Повысить экзаменационную оценку студент может только на 1 балл, сдавая экзамен в виде заданий тестового контроля

К экзамену студенты готовятся по заранее предложенным вопросам.

С помощью контрольных заданий тестового типа проверяются следующие элементы усвоения знаний у студентов по дисциплине «Общая экология»:

• знание особенностей строения организмов как результата приспособления к условиям окружающей среды;

• знание терминологического аппарата дисциплины;

• знание основных сред жизни, их характеристики и понимание приспособлений организмов;

• знание определения популяции и ее основных характеристик;

• знание и понимание принципов организации и функционирования экосистем различного ранга.

Студентам предлагаются тестовые задания различного типа: на выбор одного или нескольких правильных ответов, на сопоставление и т.п.

Оценка тестового контроля. Планируемые результаты обучения считаются достигнутыми, если студент выполнил тестовые задания и набранная сумма баллов (от % выполненных заданий) . в соответствии с описанием показателей и критериев оценивания компетенций для тестов

Описание показателей и критериев оценивания компетенций теста

Оценка	зачтено/отлично	зачтено/ хорошо	зачтено/удовлетворительно	незачтено/неудовлетворительно
Баллы	100-91 баллов	90-70 баллов	69-50 балл	49-0 баллов

Уровень освоения

проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный
-------------------------	---------	---------	---------	---------------

Итоговый балл за экзамен рассчитывается из баллов всех этапов.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 100)	менее 50	50-69	70-90	91-100

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Розанов С. И.	Общая экология	Санкт-Петербург : Лань, 2001	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ильиных И. А.	Общая экология: учебно-методический комплекс ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271774">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271774</a> )	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020	ЭБС
Л2.2		Общая экология: лабораторный практикум: практикум ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457480">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457480</a> )	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	ЭБС

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

Э1	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>
Э2	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> на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» ( <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ) 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)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

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

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности теоретических и лабораторных занятий вследствие более четкой организации подготовки к занятиям. При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства: основную и дополнительную литературу; задания для закрепления материала; раздаточный материал (коллекции растений и животных, фотографический гербарий).

Достаточно большой объем материала осваивается студентами самостоятельно, это предъявляет высокие требования к уровню готовности студента к аудиторным занятиям. Необходимо наличие рабочей тетради на лабораторных занятиях, полного выполнения заданий работы, а также выполнения заданий на освоение материала литературных



источников.

Работа на лабораторных занятиях ведется в рабочей тетради. Задания для самостоятельной работы предусматривают изучение материала основных и дополнительных литературных источников. В ходе аудиторного занятия выполняются задания, заполняются таблицы. Тетрадь с выполненными заданиями сдается на проверку.

По окончании изучения каждого раздела проводится тестирование.

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; 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.