



**05.03.06 Экология и природопользование\_Экология\_Теория  
эволюции\_очная\_2024**

Проректор по учебной работе      утверждено 21.02.2024 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 6 от 08.02.2024

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

К.А. Корляков

**Заседанием деканата факультета экологии**

Протокол заседания № 5 от 30.01.2024

Заведующий кафедрой

согласовано

Д.Ю. Двинин

Автор (составитель)

К.А. Корляков

**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

дать представление об общих закономерностях эволюции, причинах и механизмах преобразования систем на всех уровнях организации жизни.

Задачи:

- 1) рассмотреть основные черты биологической эволюции,
- 2) описать основные факторы эволюции
- 3) продемонстрировать современные взгляды на протекание процесса естественного отбора
- 4) рассмотреть основные модели видообразования, основные пути макро- и микроэволюционного процесса.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-2.2. Проводит оценку стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.06

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:

Философия

Гистология и эмбриология рыб

Зоология

#### 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:

Экология рыб

Генетика и селекция рыб

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

**ПК-2:** Способен идентифицировать таксономические группы гидробионтов, определять экологическую специфику и роль видов в биоиндикации при осуществлении научно-исследовательской деятельности для решения региональных проблем в области водных биоресурсов и их охраны

**Знать:**

ПК-2.2. Способы проведения оценки стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды

**Уметь:**

ПК-2.2. Применять способы проведения оценки стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды

**Владеть:**

ПК-2.2. Способами проведения оценки стандартных гидрометеорологических и гидрохимических параметров среды

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы естественнонаучных дисциплин
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы теоретического исследования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	владеть знанием законов естественнонаучных дисциплин и методами теоретического исследования в профессиональной деятельности



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 50 самостоятельная работа : 30,8 часов на контроль : 18 контактная работа: 59,2 ИКР: 9,2	Виды контроля в семестрах:  экзамены 5

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Введение в теорию эволюции</b>				
1.1	Основные черты биологической эволюции /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Предпосылки возникновения дарвинизма и основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Формирование синтетической теории эволюции /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Генетические основы эволюции /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э3
1.5	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Борьба за существование /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Основные черты биологической эволюции, ее механизмы ее саморегуляции. Место теории эволюции в системе биологических наук, ее взаимосвязь с другими биологическими дисциплинами /Ср/	5	6,8	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4
<b>Раздел 2. Микроэволюция и ее предпосылки</b>				
2.1	Онтогенетические основы эволюции /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э4
2.2	Генотип и фенотип /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э4
2.3	Экологические основы эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.4Л2.10 Э1 Э2 Э3
2.5	Генетические основы эволюции: модификационная и генетическая изменчивость /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.9 Э1 Э2 Э4



2.6	Типы изменчивости, суть и основные закономерности мутационного процесса. Влияние мутаций, комбинативной изменчивости миграций и разных стратегий скрещивании на состояние генофонда популяции Проанализировать различные пути формирования фенотипа и его роль в процессе эволюции /Ср/	5	8	Л1.1 Л1.3Л2.10 Э1 Э2 Э4
2.7	Роль популяции как минимальной эволюционирующей группировки. Роль разных типов взаимоотношений в процессе борьбы за существование. /Ср/	5	8	Л1.3Л2.10 Э1 Э2 Э4
<b>Раздел 3. Микроэволюция и ее движущие факторы</b>				
3.1	Движущие силы эволюции: борьба за существование, естественный и искусственный отбор /Лек/	5	6	Л1.1 Л1.3Л2.10 Э1 Э2 Э4
3.2	Основные подходы к описанию искусственного отбора и основные результаты экспериментальных работ. Проанализировать основные типы естественного отбора. Выявить главные результаты действия отбора. /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.3Л2.9 Э1 Э2 Э4
3.3	Основные отличия разных концепций вида, преимущества и недостатки разных подходов. Современные проблемы систематики организмов. Основные отличия разных теорий видообразования, темпы этого процесса. /Ср/	5	6	Л1.1 Л1.4Л2.10 Э1 Э2 Э4
<b>Раздел 4. Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией</b>				
4.1	Пути макроэволюции: дивергенция, параллелизм и конвергенция /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.3Л2.8 Л2.10 Э1 Э2 Э4
4.2	Основные особенности макроэволюционного процесса и его отношения с микроэволюцией. Принципы реконструкции филогенеза и применение исторического метода /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.1 Л1.3Л2.9 Э1 Э2 Э3
4.3	Теорию онтогенетических корреляций Шмальгаузена и теория креодов развития Уоддингтона /Ср/	5	2	Л1.1 Л1.3Л2.9 Э1 Э3 Э4
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Введение в теорию эволюции /ИКР/	5	2	Л2.1Л1.1 Л1.1 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Микроэволюция и ее предпосылки /ИКР/	5	2,2	Л2.1Л1.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Микроэволюция и ее движущие факторы /ИКР/	5	3	Л2.1Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.4	Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией /ИКР/	5	2	Л2.1Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Тестовые задания
2. Доклад с презентацией

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

Типовые тестовые задания:

Выбрать один правильный вариант ответов из предложенных вашему вниманию.

Движущей силой эволюции по Ламарку является

1. стремление организмов к прогрессу
2. дивергенция
3. естественный отбор
4. борьба за существование

Заслуга Ч. Дарвина заключается в:



1. признании изменчивости видов
2. установлении принципа двойных названий видов
3. выявлении движущих сил эволюции
4. создании первого эволюционного учения

Выбрать несколько правильных вариантов ответов из предложенных вашему вниманию.

Выберите положения эволюционного учения Ч. Дарвина:

- 1) приобретенные признаки наследуются
- 2) материалом для эволюции служит наследственная изменчивость
- 3) любая изменчивость служит материалом для эволюции
- 4) основной результат эволюции – борьба за существование
- 5) в основе видообразования лежит дивергенция
- 6) действию естественного отбора подвергаются как полезные, так и вредные признаки

Выберите условия, определяющие генетические предпосылки эволюционного процесса:

- 1) модификационная изменчивость
- 2) мутационная изменчивость
- 3) высокая гетерозиготность популяции
- 4) условия окружающей среды
- 5) инбридинг
- 6) географическая изоляция

Соотнесите факторы эволюции с их особенностями.

Особенности фактора Фактор эволюционного процесса

1. эволюционный материал
2. не имеет направленного действия;
3. обеспечивает селекцию генотипов;
4. объектом действия является фенотип особи;
5. увеличивает резерв наследственной изменчивости;
6. обладает направленным действием;

А – инфузория-туфелька

Б - эвглена зеленая

Типовые темы к докладу:

1. Эволюционная теория Ламарка. Движущие силы эволюции по Ламарку. Законы Ламарка.
2. Неоламаркизм. Формирование неоламаркизма (Э. Коп). Эволюционные взгляды Нэгели.
3. Эволюционные взгляды Спенсера.
4. Теория номогенеза Л.С. Берга.
5. Теория ортогенеза Эймера
6. Преадапционизм: Кено, Девенпорт, Парр
7. Мутационная теория эволюции Гуго де Фриза
8. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные положения теории естественного отбора. Значение теории Дарвина в развитии биологии.
9. Генетические основы эволюции. Генетическая изменчивость (мутационная и комбинативная изменчивость)
10. Генетические основы эволюции. Генофонд популяции. Структура, функционирование и механизмы изменения генофонда. Правило Харди-Вайнберга, дрейф генов, влияние миграций и систем скрещивания.
11. Онтогенетические основы эволюции. Генетическая регуляция онтогенеза. Ключевые гены. Регуляторные генетические сети.

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

Тестовые задания к экзамену

1. Закончите следующие определения:
  - а) Гомологичные органы - это органы одинаковые по ... и ..., но выполняющие ... функции;
  - б) Аналогичные органы - это органы, выполняющие ... функции, но имеющие ... строение и происхождение;
  - в) Рудименты - органы, утратившие главную функцию и ... по строению;
  - г) Атавизмы - случаи возврата к ...
2. Укажите данные биогеографии, важные для доказательства реальности биологической эволюции:
  - а) описание видового состава островов;
  - б) выделение биогеографических областей;
  - в) описание видового состава растений и животных, обитающих в биогеографических областях;



- г) описание ареала вида растения;  
д) описание ареала вида животного.
3. Какие из названных характеристик не являются экологическими свойствами популяции:
- а) генетическая гетерогенность;  
б) норма реакции;  
в) количество особей;  
г) популяционный ареал;  
д) половой состав.
4. Завершите высказывание «Внутрипопуляционный полиморфизм является ... адаптацией».
5. Какие из приводимых ниже мутаций являются адаптивными:
- а) устойчивость к антибиотикам у возбудителей пневмонии;  
б) альбинизм проростков злаковых;  
в) гемофилия у человека;  
г) безглазие у дрозофилы;  
д) устойчивость бактериальной клетки к бактериофагу.
6. Опишите последовательность изменения фенотипа в пределах нормы реакции:
- а) средний фенотип в обычных условиях;  
б) морфоз;  
в) обычные реакции в ответ на колебание факторов среды;  
г) резервные адаптации.
7. Динамика численности организмов зависит от причин:
- а) рождаемости;  
б) смертности;  
в) соотношение рождаемости и смертности;  
г) возраста особей;  
д) состояния окружающей среды.
8. Миграции являются фактором эволюции, так как этот процесс сопровождается:
- а) перемещением организмов в пределах видового ареала;  
б) потоком генов;  
в) интергрессией генов;  
г) перемещением организмов за границы видового ареала.
9. Какой вариант определения борьбы за существование является наиболее признанным в СТЭ:
- а) Борьба за существование - это все формы взаимодействия организмов и окружающей среды;  
б) Борьба за существование - это самостоятельный фактор эволюции, приводящий к естественному отбору;  
в) Борьба за существование - это процесс взаимодействия каждой особи с окружающей средой, в том числе с другими организмами;  
г) Борьба за существование - это процесс взаимодействия организмов и окружающей среды.
10. Каким формам элиминации соответствуют следующие определения:
- а) ... - гибель на определенной стадии онтогенеза;  
б) ... - гибель под действием природных катастроф;  
в) ... - гибель потомства;  
г) ... - гибель организмов в определенное время года.
11. Выберите самый правильный вариант определения критерия вида:
- а) Критерий вида - признак, позволяющий отличить один вид от других видов;  
б) Критерий вида - главное свойство вида;  
в) Критерий вида - одна из характеристик, формирующихся в процессе видообразования;  
г) Критерий вида - фенотипическое проявление наследственных признаков организмов, составляющих вид.
12. Аллопатрическое видообразование протекает по следующим стадиям:
- а) мутационный процесс;  
б) изменение численности особей;  
в) изоляция;  
г) конкуренция;  
д) расселение на новые территории;  
е) дифференциация;  
ж) вторичное слияние.
13. Какие пары органов являются аналогами:
- а) корень гороха и ризоиды ламинарии;  
б) колючка кактуса и шип розы;  
в) крыло вороны и крыло воробья;  
г) крыло бабочки и крыло летучей мыши.



14. На каких уровнях организации жизни описано проявление параллельной эволюции:
- на молекулярном;
  - на тканевом;
  - на клеточном;
  - на организменном;
  - на популяционно-видовом;
  - на биосферном.
15. По каким критериям ароморфоз отличается от идиоадаптации:
- длительное существование в филогенезе;
  - повышение уровня приспособленности к среде обитания;
  - повышение уровня организации;
  - расширение адаптивной зоны;
  - повышение интенсивности обмена веществ.
16. Какие условия необходимы для развития по пути общей дегенерации:
- постоянство экологических условий;
  - паразитический образ жизни;
  - сидячий образ жизни;
  - действие естественного отбора;
  - непостоянство условий окружающей среды.
17. Какие особенности видов растений и животных относятся к специализации:
- коала питается листьями бамбука;
  - покровительственная окраска певчего кузнечика;
  - гигантские размеры тела синего кита;
  - паразитизм аскариды человеческой;
  - способность к размножению аксолотля;
  - возникновение соцветий;
  - развитие саблезубости у кошачьих;
  - опыление орхидей видами колибри.
18. Возникновению эволюционной эмбриологии в большей степени способствовало:
- теория Ч. Дарвина;
  - клеточная теория;
  - появление палеонтологии;
  - биогенетический закон.
19. Укажите связь между понятием и его определением:
- филогенез; а) процесс повторения признаков предков;
  - рекалитуляция; в) историческое развитие организмов;
  - палингенез; с) признак предков, повторяющийся в онтогенезе потомков;
  - онтогенез; d) индивидуальное развитие организмов.
20. Родственные связи человека и человекообразных обезьян в большей степени доказываются следующими науками:
- цитологией;
  - молекулярной биологией;
  - сравнительной анатомией;
  - эмбриологией;
  - биогеографией;
  - морфологией.

#### 6.4. Критерии оценивания

##### 1. Оценка тестового контроля.

Планируемые результаты обучения считаются достигнутыми, если студент выполнил тестовые задания закрытого типа и набранная сумма баллов (от % выполненных заданий) не меньше 50%

##### 2. Критерии оценивания публичного выступления (доклада).

Оценка "отлично" выставляется студенту, если: в докладе с презентацией полностью раскрыта выбранная тема, студент может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, ориентируется в материале.

Оценка "хорошо" выставляется студенту, если: в докладе с презентацией не полностью раскрыта выбранная тема, студент затрудняется в обосновании своих суждений, ориентируется в материале.

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если: в презентации не полностью раскрыта выбранная тема, студент затрудняется в обосновании своих суждений, плохо ориентируется в излагаемом материале.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не соответствующий заявленной теме.



3. Оценка итогового тестового контроля.

- Оценка «отлично» выставляется, если рейтинг студента по итоговому тесту находится в пределах 91-100%.
- Оценка «хорошо» выставляется, если рейтинг студента по итоговому тесту находится в пределах 71-90%.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по итоговому тесту находится в пределах 51-70%.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если рейтинг студента по итоговому тесту меньше 50%.

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

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Вольтман Л.	Теория Дарвина и социализм: (очерк по естественной истории общества) ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278480">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278480</a> )	Санкт-Петербург : Зябицкий и Пятин, 1900	ЭБС
Л1.2	Райков Б. Е.	Русские биологи-эволюционисты до Дарвина: Материалы к истории эволюционной идеи в России ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439309">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439309</a> )	Москва, Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1959	ЭБС
Л1.3	Тимофеев-Ресовский Н. В.	Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании: лекции, прочитанные в Свердловске в 1964 году	Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009	
Л1.4	Северцов А. С.	Эволюционная экология позвоночных животных	Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2013	

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Михайловский Н. К.	Теория Дарвина и общественная наука ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6236">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=6236</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2013	ЭБС
Л2.2	Страхов Н. Н.	О происхождении видов, сочинение Чарльса Дарвина ( <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8490">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=8490</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2013	ЭБС
Л2.3	Фесенкова Л. В.	Теория эволюции и ее отражение в культуре: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=42097">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=42097</a> )	Москва : Институт философии РАН, 2003	ЭБС
Л2.4	Северцов А. Н.	Главные направления эволюционного процесса. Морфобиологическая теория эволюции ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119395">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119395</a> )	Москва, Ленинград : Государственно е издательство биологической и медицинской литературы, 1934	ЭБС
Л2.5	Канаев И. И., Стрелков А. А.	Очерки из истории проблемы морфологического типа от Дарвина до наших дней ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229524">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229524</a> )	Москва, Ленинград : Наука, 1966	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.6	Перье Э., Никольский А. М., Пятницкий К. П.	Основные идеи зоологии в их историческом развитии с древнейших времен до Дарвина (La philosophie zoologique): научная литература ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230629">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230629</a> )	Санкт-Петербург : Тип. И.Н. Скороходова, 1896	ЭБС
Л2.7	Гурев Г. А., Вавилов С. И.	Атеизм Чарльза Дарвина: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=231793">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=231793</a> )	Москва, Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1941	ЭБС
Л2.8	Пушкин С. В.	Микроэволюция и макроэволюция: презентация: видеоиздание ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273915">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273915</a> )	Москва : Директ-Медиа, 2014	ЭБС
Л2.9	Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.	Эволюционное учение: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2004	
Л2.10	Яблоков А. В., Юсуфов А. Г.	Эволюционное учение: учебник для биологических специальностей университетов	Москва : Высшая школа, 1976	

### 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>
Э3	Российский научный фонд (РНФ) - официальный сайт <a href="http://rscf.ru/ru">http://rscf.ru/ru</a>
Э4	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.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

1. 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 зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. 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.
4. 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)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций: аудитория № 209а.

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интерактивное оборудование: компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами (платформа Asus P5KPL-E, процессор Intel Pentium 4, лицензионная ОС Windows XP Professional SP2, монитор TFT" Samsung 740N) – 1 шт., мультимедиа-проектор Mitsubishi XL8U 2000 ANSI – 1 шт.

Программное обеспечение:

1. Windows 7 Corp (Лицензии бессрочные. Договор АЭ/52/15 от 23.11.2015г.)
2. Office 2007pro (Лицензии бессрочные. Договор АЭ/52/15 от 23.11.2015г.)



3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017г.)
4. Windows XP (Лицензии бессрочные. Договор (ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.))
5. Office 2007pro (Лицензии бессрочные. Договор (ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.))
6. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номер лицензии49043148)
7. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280)
8. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор№АЭ-23/12, номер лицензии 60411804).
2. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 209б. Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интерактивное оборудование: компьютер для работ с деловыми и аналитическими программами (платформа Asus P5KPL-E, процессор Intel Pentium 4, лицензионная ОС Windows XP Professional SP2, монитор TFT" Samsung 740N) – 1 шт., мультимедиа-проектор Mitsubishi XL8U 2000 ANSI – 1 шт. Программное обеспечение: 1. Windows XP (Лицензии бессрочные. Договор (ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.)) 2. Office 2007pro (Лицензии бессрочные. Договор (ЗАО СофтЛайнТрейд №139 от 14.05.2008г.)) 3. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номер лицензии49043148) 4. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280) 5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор№АЭ-23/12, номер лицензии 60411804) 6. ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.).

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

Обучение по дисциплине не предполагает изучение курса лекций. Поэтому некоторые теоретические вопросы должны быть рассмотрены в рамках самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

Подготовка к практическому 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 лабораторном занятии.

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 «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой 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.