

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 31.08.2026 16:34:33<br>Уникальный программный ключ:<br>04c19ed8bfb98f3b6cb7784486b9a8788b8522525 | МИНУ НАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») |        |
| Рабочая программа дисциплины "Биология" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»                                                                         |                                                                                                                                                                              | стр. 1 |

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Биология

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2026

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

Челябинск 2026 г.

**05.03.06 Экология и природопользование, Экология, бакалавр,  
Биология, 2026, заочная**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

## Протокол заседания № 2 от 19.02.2026

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

СОГЛАСОВАНО

Е.Ф. Павленко

**Заседанием кафедры геоэкологии и природопользования**

## Протокол заседания № 5 от 19.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

Л. В. Камдина

Автор (составитель)

Л. В. Камдина

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1



## 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

изучить общие закономерности функционирования биологических систем на разных уровнях организации жизни (от молекулярного до биосферного).

Задачи освоения дисциплины:

1.изучить закономерности функционирования биологических систем на молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях;

2.изучить общие свойства живого;

3.проанализировать взаимодействие биологических систем на разных уровнях организации жизни;

4.описать микро- и макроэволюционные процессы;

5.изучить механизмы взаимодействия живых существ с окружающей средой.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1-2 Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в объеме, необходимом для освоения биологических, химических, географических и математических основ в экологии и природопользовании; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на предметах общеобразовательной школьной программы «Биология» и «Химия», знаниях студентов о биополимерах (нуклеиновых кислотах и белках); строении и делении клетки; механизмов изменчивости и наследования признаков; синтетической теории эволюции.

Химия

Безопасность жизнедеятельности

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

Компетенции, приобретённые студентом в ходе освоения дисциплины, используются в дальнейшем при изучении естественно-научных дисциплин; при выполнении исследовательской работы (курсовые работы, квалификационная работа бакалавра).

Общая экология

Учение о биосфере

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

**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:**

базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в объеме, необходимом для освоения биологических, химических, географических и математических основ в экологии и природопользовании; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах

**Уметь:**

применять базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в объеме, необходимом для освоения биологических, химических, географических и математических основ в экологии и природопользовании; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах

**Владеть:**

навыками решения задач в области экологии и природопользования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**



|            |                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1      | отличительные особенности биологических систем на всех уровнях организации жизни;                               |
| 3.1.2      | основные таксономические единицы живой природы;                                                                 |
| 3.1.3      | основные закономерности наследования и изменчивости признаков, основные положения синтетической теории эволюции |
| 3.1.4      | геосферы Земли и составляющие их компоненты;                                                                    |
| 3.1.5      | свойства и структуру живого вещества биосферы и его отличительных особенности, экологическое значение;          |
| 3.1.6      | закономерности функционирования экосистем;                                                                      |
| 3.1.7      | теорию происхождения человека, движущие силы и факторы антропогенеза.                                           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                   |
| 3.2.1      | составлять последовательность иерархии живой материи;                                                           |
| 3.2.2      | применять полученные знания на практике при решении задач;                                                      |
| 3.2.3      | применять микроскопическую технику;                                                                             |
| 3.2.4      | сравнивать и описывать биологические объекты;                                                                   |
| 3.2.5      | определять перспективные направления в развитии биологических наук.                                             |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                 |
| 3.3.1      | понятийным аппаратом дисциплины;                                                                                |
| 3.3.2      | методами биологических исследований;                                                                            |
| 3.3.3      | методами комплексных экологических исследований.                                                                |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                                                                                                                                                                           |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                                                 | <b>4 ЗЕТ</b>                             |
| Часов по учебному плану : 144<br>в том числе :<br>аудиторные занятия : 6<br>самостоятельная работа : 133,3<br>часов на контроль : 4<br>контактная работа: 6,7<br>ИКР: 0,7 | Виды контроля на курсах:<br><br>зачеты 1 |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                           | Семестр / Курс | Часов | Литература                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Живые системы</b>                                      |                |       |                                        |
| 1.1         | Биология – наука о живых системах /Лек/                             | 1              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.2         | Химическая организация живого. Биоэлементы /Ср/                     | 1              | 6     | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2    |
| 1.3         | Обмен веществ и превращения энергии /Ср/                            | 1              | 8     | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э3    |
| 1.4         | Размножение организмов. Основы наследственности и изменчивости /Ср/ | 1              | 6     | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.5         | Устройство микроскопа. Клетки живых организмов. /Пр/                | 1              | 2     | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.6         | Разнообразие клеток. Строение клеток. /Ср/                          | 1              | 10    | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |



|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        |   |     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------|
| Рабочая программа дисциплины "Биология" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» |                                                                                                                                                                        |   |     | стр. 5                                 |
| 1.7                                                                                                                                                                           | Метаболизм /Ср/                                                                                                                                                        | 1 | 12  | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.8                                                                                                                                                                           | Клеточный цикл. Жизненные циклы /Ср/                                                                                                                                   | 1 | 6   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.9                                                                                                                                                                           | Царства живой природы. /Ср/                                                                                                                                            | 1 | 8   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.10                                                                                                                                                                          | Значение различных макро- и микроэлементов для организмов, их содержание в неживой природе и живых организмах. /Ср/                                                    | 1 | 2   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.11                                                                                                                                                                          | Биосинтез белка. /Ср/                                                                                                                                                  | 1 | 4   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.12                                                                                                                                                                          | Доминантные и рецессивные признаки человека. Методы изучения генетики человека. /Ср/                                                                                   | 1 | 2   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.13                                                                                                                                                                          | Особенности изучения генетики человека. Наследственные заболевания. /Ср/                                                                                               | 1 | 2   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 1.14                                                                                                                                                                          | Факторы, способные вызывать мутации. /Ср/                                                                                                                              | 1 | 4   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| <b>Раздел 2. Синтетическая теория эволюции</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |   |     |                                        |
| 2.1                                                                                                                                                                           | Эволюционное учение /Лек/                                                                                                                                              | 1 | 2   | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.2                                                                                                                                                                           | Пути и направления эволюции /Ср/                                                                                                                                       | 1 | 12  | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.3                                                                                                                                                                           | Антропогенез. /Ср/                                                                                                                                                     | 1 | 8   | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.4                                                                                                                                                                           | Популяция -элементарная единица эволюции /Ср/                                                                                                                          | 1 | 8   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.5                                                                                                                                                                           | Пути и направления эволюции /Ср/                                                                                                                                       | 1 | 12  | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.6                                                                                                                                                                           | Антропогенез /Ср/                                                                                                                                                      | 1 | 2,3 | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.7                                                                                                                                                                           | Способы жизни организмов (одиночный; групповой- колонии, табуны, стаи; семейный). /Ср/                                                                                 | 1 | 2   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.8                                                                                                                                                                           | Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина /Ср/                                                                                                                    | 1 | 7   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.9                                                                                                                                                                           | Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, дизруптивный). Индивидуальный, групповой, половой естественный отбор. /Ср/                                      | 1 | 4   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.10                                                                                                                                                                          | Формы эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Гомологичные, аналогичные органы. Рудименты, атавизмы /Ср/                                      | 1 | 4   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| 2.11                                                                                                                                                                          | Ученые-основоположники синтетической теории эволюции: Четвериков С.С., Холдейн Д., Райт С., Добржанский Ф.Г., Шмальгаузен И.И., Северцов А.М., Симпсон Д., Майр Е /Ср/ | 1 | 4   | Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |
| <b>Раздел 3. Основы экологии</b>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |   |     |                                        |
| 3.1                                                                                                                                                                           | Текущий контроль, индивидуальные консультации /ИКР/                                                                                                                    | 1 | 0,7 | Л2.1 Л2.2 Л1.1 Л1.2                    |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для устного опроса. Тесты.

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

Раздел 1. Живые системы.



1. Общая характеристика жизни. Свойства живого.
2. Вирусы - неклеточные формы жизни.
3. Неорганический состав клетки. Биэлементы.
4. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Строение и функции.
5. Генетический код. Свойства генетического кода.
6. Уровни компактизации молекулы ДНК. Хромосомы.
7. Белки. Структура и функции.
8. Современная модель строения мембраны. Функции мембран.
9. Органоиды клетки. Строение и функции.
10. Особенности строения прокариот.
11. Особенности строения эукариот. Сравнение растительной и животной клетки.
12. Обмен веществ: процессы катаболизма и анаболизма.
13. Биосинтез белка.
14. Фотосинтез: темновая и световая фазы.
15. Клеточный цикл. Митоз и его биологическое значение.
16. Клеточный цикл. Мейоз и его биологическое значение.
17. Гаметогенез и оплодотворение у животных и растений.
18. Онтогенез: общая характеристика, стадии онтогенеза, эмбриональное развитие.
19. Происхождение и развитие жизни на Земле.
20. Предмет и задачи изучения генетики.
21. Основные понятия генетики.
22. Цитологические основы независимого комбинирования генов.
23. Наследование при моногибридном скрещивании.
24. Наследование при дигибридном скрещивании.
25. Наследование признаков при взаимодействии генов.
26. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.
27. Мутационная изменчивость организмов и ее закономерности.
28. Модификационная изменчивость организмов и ее закономерности.
29. Генетика человека: методы изучения генетики человека, медицинская генетика.

#### Раздел 2. Синтетическая теория эволюции.

1. История развития эволюционного учения.
2. Теория естественного отбора Ч. Дарвина.
3. Синтетическая теория эволюции. Уровни эволюции органического мира.
4. Популяция – единица эволюции и вида.
5. Изменчивость и ее роль в эволюции. Норма реакции генотипа, модификации.
6. Миграции, изоляция и динамика численности.
7. Общая характеристика борьбы за существование.
8. Естественный отбор – ведущий фактор эволюции.
9. Вид. Пути видообразования.
10. Пути макроэволюции.
11. Учение о направлениях эволюции.
12. Доказательства животного происхождения человека.
13. Этапы антропогенеза.
14. Факторы антропогенеза.
15. Предмет и задачи экологической науки.
16. Структура современной экологии.
17. История развития экологических представлений.
18. Основные абиотические факторы и их влияние на организмы.
19. Основные биотические факторы и их влияние на организмы.
20. Трофические отношения между организмами.
21. Понятие об экосистеме. Экосистема и биогеоценоз.
22. Пищевые цепи и сети.
23. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды.
24. Стабильность и развитие экосистем. Сукцессии.
25. Понятие о биосфере. Структура биосферы по В.И.Вернадскому.
26. Геохимические процессы в биосфере. Круговороты биоэлементов.
27. Основные законы и принципы экологии.
28. Концепция ноосферы В.И. Вернадского. Ноосфера и техносфера.

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



## Раздел 1. Живые системы.

Структура белка закодированная в молекуле ДНК?

А) Третичная Б) Вторичная В) Первичная Г) Четвертичная

Назовите белок-регулятор обмена веществ

А) Гемоглобин Б) Инсулин В) Коллаген Г) Фибрин

Свойство генетического кода: триплет ГАА кодируют исключительно аминокислоту лейцин

а) универсальность б) вырожденность в) однозначность г) наличие знаков препинания

Мономер ДНК

А) нуклеотид Б) ген В) нуклеозид Г) аминокислота

Основное отличие нуклеиновых кислот от таких биополимеров как белки и полисахариды

А) Содержат большее число мономеров

Б) Момеры соединены друг с другом ковалентными связями

В) Отсутствуют боковые ответвления от основной цепочки мономеров

Г) Каждый мономер имеет сложное строение: состоит из остатков нескольких химических соединений

К биоэлементам относят

а) углерод, кислород, азот, водород, серу, железо

б) углерод, кислород, серу, фосфор, азот, водород

в) углерод, серу, кислород, марганец, цинк, железо

г) марганец, цинк, железо, молибден, свинец

Третичная структура белковой молекулы стабилизируется за счет

А) ковалентных дисульфидных связей

Б) пептидных связей

В) слабых межмолекулярных сил

Г) водородных связей

Общий план строения плазмолеммы

а) двойной слой белков и встроенные липиды;

б) двойной слой липидов и встроенные белки;

в) двойной слой углеводов и белки;

г) двойной слой белков

Клетка, выполняющая сократительную функцию, имеет форму:

а) круглую б) полигональную в) кубическую г) веретеновидную

Для животной клетки не характерно

а) наличие ядра б) движение цитоплазмы в) деление г) наличие пластид

Первое деление мейоза завершается образованием:

а) двух ядер с одинарным набором хромосом

б) одного ядра с двойным набором хромосом

в) двух ядер с двойным набором хромосом

г) одного ядра с одинарным набором хромосом

Мейоз может происходить в ядре, содержащем число хромосом равное

а) 10 б) 7 в) 13 г) 45

Если в начале митоза было 8 хроматид, то в результате митоза получится ядро

а) с 2 хромосомами б) с 4 хромосомами в) с 8 хромосомами г) с 12 хромосомами

Структурная единица транскрипции прокариот

А) оперон Б) ген В) цистрон Г) оператор

Организм с генотипом AaBb образует:

1) 2 сорта гамет 2) 8 сортов гамет 3) 4 сорта гамет 4) 3 сорта гамет

Геном человека состоит из:

1) 22 пар гомологичных хромосом 2) из 24 хромосом

3) 23 пар гомологичных хромосом 4) пары половых хромосом

Черная мохнатая крольчиха, гомозиготная по гену цвета и гетерозиготная по гену наличия волосного покрова, скрещивается с черным гладким кроликом, гомозиготным по обоим признакам. Какого расщепления по генотипам следует ожидать при таком скрещивании:

1) 3:1 3) 9:3:3:1 2) 1:1 4) 1:2:1

У родителей, имеющих 2(АА) и 3(В0) группы крови, могут родиться дети, имеющие группы крови:

1) 1 и 2 3) 2 и 4 2) 2 и 3 4) 1 и 4

## Раздел 2. Синтетическая теория эволюции.

Ученый, который первым написал, что человек произошел от обезьяноподобных предков:

а) Дарвин;

б) Ламарк;





в) Линней.

Под «кембрийским взрывом» произошедшем около 540 млн. лет назад, ученые понимают

- а) появление первых одноклеточных организмов
- б) появление фотосинтезирующих археобактерий
- в) появление огромного количества разнообразных таксономических групп живых организмов
- г) крупнейшее вымирание живых организмов за всю историю планеты

Ключевым событием в эволюции биосферы, произошедшим в архее, является:

- а) появление первых одноклеточных форм жизни
- б) появление фотосинтезирующих бактерий
- в) появление человека разумного
- г) массовое вымирание организмов

Доказательством происхождения человека от животных является:

- а) способность к абстрактному мышлению;
- б) большой объем мозга;
- в) наличие рудиментов и атавизмов.

К атавизмам относятся:

- а) складка в уголке глаза;
- б) обильный волосяной покров;
- в) аппендикс.

Важнейшим социальным фактором эволюции человека является:

- а) речь;
- б) общественный образ жизни;
- в) труд.

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценивание результатов освоения дисциплины проводится на основе текущего контроля при выполнении следующих требований:

- 1) посещение занятий;
- 2) выполнение самостоятельной работы;
- 3) написание итогового теста.

«Зачтено» получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в объеме 50% и более.

«Не зачтено» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные практические и лабораторные занятия, невыполненные задания по внеаудиторной работе, а также контрольные работы (тесты) написаны на неудовлетворительную оценку.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                        | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год       | Ресурс |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
| Л1.1 | Ярыгин В. Н.,<br>Васильева В. И.,<br>Волков И. Н., Козлова<br>И. И., Синельщикова<br>В. В. | Биология: учебник и практикум для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/582578">https://urait.ru/bcode/582578</a> ) | Москва : Юрайт,<br>2026 | ЭБС    |
| Л1.2 | Ярыгин В. Н., Волков<br>И. Н., Васильева В.<br>И., Синельщикова В.<br>В., Козлова И. И.    | Биология: учебник и практикум для спо<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/583565">https://urait.ru/bcode/583565</a> )   | Москва : Юрайт,<br>2026 | ЭБС    |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                                       | Заглавие                                        | Издательство, год                      | Ресурс |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Л2.1 | Нефедова С. А.,<br>Коровушкин А. А.,<br>Бачурин А. Н.,<br>Шашурина Е. А.,<br>Иванов Е. С. | Биология с основами экологии: учебник для вузов | Санкт-Петербург<br>[и др.]: Лань, 2015 |        |



|      | Авторы, составители            | Заглавие                                                                           | Издательство, год          | Ресурс |
|------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|
| Л2.2 | Гупикин Е. И.                  | Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебное пособие | Москва: ПрофОбрИздат, 2001 |        |
| Л2.3 | Яблоков А. В.,<br>Юсуфов А. Г. | Эволюционное учение: учебник для биологических специальностей вузов                | Москва: Высшая школа, 2006 |        |

## 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 РAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> |

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

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.

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

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения:

1. аудитории для проведения лекционных и практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов;

2. аудитории для проведения лабораторных занятий оборудована микроскопами марки Levenhuk с видеонасадками имеющими выход на нетбуки (eMachines 350-21G25ikk) для изучения временных и постоянных микропрепаратов.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: слайдовые презентации лекций по темам дисциплины, подборка видеофильмов по темам дисциплины.

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

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

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы, выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент овладевает навыками исследовательской деятельности; формирует целостное естественнонаучное мышление. В учебной дисциплине «Биология» студент должен ориентироваться на самостоятельную проработку литературного материала, подготовку и выполнение тестирования.

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.