

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Рабочая программа дисциплины

**Биология с основами экологии**

По специальности

**36.05.01 Ветеринария**

Специализация:

**Ветеринария**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Ветеринарный врач**

Год приема

**2025**

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.1 Использует основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных

ИОПК 2.2 Учитывает влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности

ИОПК 2.4 Владеет представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– освоить основные биологические и экологические термины и наиболее важные даты в области биологии и экологии; основные о влиянии экологических факторов на организм; о наследственности и изменчивости организмов; биологические особенности живых систем; биоразнообразие и систематику живого мира; основные направления, причины и факторы эволюции.

– научиться характеризовать межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.

– освоить методы исследований в области биологии и экологии; навыками, необходимыми для освоения методов исследований биологии и экологии; средствами и методами повышения экологичности технических средств и технологических процессов; навыками по исследованию живой материи на разных уровнях ее организации.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Первый семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

## **6. Язык реализации**

Русский

## 7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 18 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## 8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

### РАЗДЕЛ 1 СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Тема 1.1 История развития биологии. Уровни организации живой материи.

История развития биологии. Вклад ученых в развитие биологии. Труды Аристотеля, Гиппократ, А. Везалия, К.Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, Т. Шванна, М. Шлейдена, Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова, И.П. Павлова, И.М. Сеченова, Г. Менделя, Т. Моргана, Ю. Либиха и других ученых.

Сущность и субстрат жизни. Нуклеопротеиды. Характерные свойства живого: самовоспроизведение, специфичность организации, упорядоченность структуры, целостность и дискретность, рост и развитие, обмен веществ и энергии, наследственность и изменчивость, раздражимость, движение, внутренняя регуляция, специфичность взаимоотношений со средой.

Уровни организации живой материи: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Методы исследований в биологии и экологии.

Тема 1.2 Многообразие живых организмов. Систематика.

Биоразнообразие. Задачи и основные принципы систематики. Систематические категории и их соподчиненность. Методы классификации. Понятие о виде как единице систематики и о биологической системе. Бинарная номенклатура.

Современная система органического мира. Вирусы. Грибы. Бактерии. Растения. Животные. Характерные признаки царств. Разнообразие живых организмов, их роль в природе и жизни человека. Многообразие животного мира.

### РАЗДЕЛ 2 ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ

Тема 2.1 Химический состав клетки.

Открытие и изучение клетки. Работы Р. Гука, Я. Пуркинье, Р. Броуна, М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Вирхова, В. Флеминга. Методы изучения клетки. Основные положения клеточной теории.

Химические элементы клетки. Неорганические и органические вещества, их роль.

Тема 2.2 Клеточная организация живой материи.

Структурно-функциональная организация прокариот. Структурно-функциональная организация эукариот. Клеточное ядро. Особенности строения растительных клеток.

Тема 2.3 Обмен веществ и энергии.

Обмен веществ и энергии в клетке. Общая характеристика обмена веществ. Энергетический обмен. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.

Тема 2.4. Размножение и развитие.

Воспроизведение клеток. Открытие хромосом и деления клеток. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза.

Размножение организмов. Бесполое размножение. Половое размножение. Гаметогенез и оплодотворение.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез), его типы и периодизация. Эмбриональный период: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие.

### РАЗДЕЛ 3 НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ

Тема 3.1 Основные закономерности наследственности и изменчивости.

Методы генетического анализа. Работы Г. Менделя. Закономерности наследования родительских признаков гибридным потомством. Хромосомная теория наследственности. Цитологические карты хромосом. Работы Т. Моргана.

Основные типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость. Классификация мутаций. Основные положения мутационной теории. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Генетика и селекция. Методы селекции: искусственный отбор, бессознательный искусственный отбор, методический искусственный отбор, инбридинг, гетерозис, полиплоидия и отдаленная гибридизация.

Тема 3.2 Генетическая инженерия и биотехнология. Генная инженерия.

Рекомбинантные молекулы ДНК. Клеточная инженерия у растений, животных и человека. Направления генетической инженерии в пищевом производстве, медицине.

## РАЗДЕЛ 4 ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Тема 4.1 Возникновение живых организмов.

Этапы химической эволюции и возникновения жизни. Теории происхождения жизни на Земле. Развитие жизни на Земле по данным палеонтологии. Эволюция многоклеточных растений и животных. Понятие коэволюции.

Место человека в системе животного мира. Данные экологии, антропологии, генетики и других наук о животном происхождении человека. Основные этапы эволюции человека. Расы человека и пути их формирования.

Тема 4.2 Современная теория эволюции.

Эволюционные представления в додарвиновский период. Значение работ У. Гарвея, Р. Гука, М. Мальпиги, К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Г. Лейбница, Ж. Бюффона, Д. Дидро, Ж. Кювье, М. Ломоносова и других для разработки эволюционной теории.

Сущность представлений Ч. Дарвина о механизме органической эволюции. Значение работ Ч. Дарвина. Дальнейшее развитие эволюционного учения в работах Т. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В. и А. Ковалевских, К. Тимирязева и других ученых.

Естественный отбор. Основные формы естественного отбора – стабилизирующий, движущий и дизруптивный. Формы борьбы за существование. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор. Пути возникновения и совершенствования адаптаций в процессе эволюции. Относительный характер адаптаций.

Генетико-эволюционное определение вида. Критерии вида. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Образование видов на границе ареалов.

Макро- и микроэволюция. Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Арогенез и аллогенез. Биологический прогресс и регресс. Темпы формообразования, филогенетические реликты и проблемы вымирания.

## РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Тема 5.1 Биоэкология.

Организм и среда. Экологические факторы. Количественные закономерности действия факторов. Экологическая валентность (толерантность). Лимитирующий фактор.

Понятие о популяции. Структура популяции. Межпопуляционные изоляции и связи. Динамика численности популяций и их саморегуляция. Популяция – элементарная единица микроэволюции.

Экологические системы. Учение о биогеоценозе. Продуктивность биогеоценозов. Взаимоотношения организмов в биоценозе.

Тема 5.2 Глобальная экология.

Биосфера как экологическая система. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере. Живое вещество биосферы, его свойства и функции. Круговорот веществ и энергии в природе. Современное состояние биосферы.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по лекционному материалу, выступлениям на семинарах и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в первом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Биология с основами экологии: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211862> (дата обращения: 20.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Харченко, Н.Н. Биология зверей и птиц: учебник / Н.Н. Харченко, Н.А. Харченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211865> (дата обращения: 20.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Кириенко, Н.Н. Биология с основами экологии: практикум: учебное пособие / Н.Н. Кириенко. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 135 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130086> - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

2. Пехов, А.П. Биология с основами экологии: учебник. – СПб.: Лань, 2000. – 672 с.

3. Христофорова, Н.К. Основы экологии: учебник / Н.К. Христофорова. - 3-е изд., доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с. - (Бакалавриат). <http://znanium.com/catalog/product/516565>. - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. Царевская, В.М. Биология с основами экологии: учебное пособие / В.М. Царевская, М.В. Коваленко, Е.Х. Нечаева, Н.А. Мельникова. - Самара: СамГАУ, 2018. - 125 с. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109418>. - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Электронная библиотека ТГУ Научная библиотека Томского государственного университета (tsu.ru) (<https://lib.tsu.ru/ru>)
2. ЭБС Издательства «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
3. ЭБС Znanium.com [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
5. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znaniium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### **15. Информация о разработчиках**

Бойко Екатерина Владимировна старший преподаватель кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики