

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Биологического института

  
\_\_\_\_\_ Д.С. Воробьев

« 29 » \_\_\_\_\_ 20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

**Биоморфология растений**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Фундаментальная и прикладная биология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.05.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ Д.С. Воробьев

Председатель УМК

\_\_\_\_\_ А.Л. Борисенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 – Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности;
- ОПК-8 – Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности;
- ПК-1 – Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-5.1 – Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности;
- ИОПК-8.1 – Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры;
- ИПК-1.1 – Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Освоение методов биоморфологии растений для осуществления профессиональных задач.
- Определение результативности применения биоморфологического анализа при постановке комплексных ботанических исследований.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Семестр 3, экзамен.

## **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 (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 8 ч.;
- семинарские занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## 8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

### **Тема 1. Биоморфология как научное знание.**

Предмет и задачи биоморфологии. История становления экологической морфологии растений, определение в самостоятельное научное направление и положение в системе других ботанических наук (фитоценологии, систематики, экологии растений). Основные задачи биоморфологии растений на современном этапе развития. Направления в изучении и классификации жизненных форм: системы жизненных форм и принципы их построения. Направления в изучении биоморфологии и классификации жизненных форм: системы жизненных форм и принципы их построения. Эколого-физиономический и морфолого-биологический подходы в изучении жизненных форм растений. Вклад А. Гумбольдта, Гризебаха и Друде в изучение жизненных форм. Формирование эколого-физиономического подхода. Принципы морфолого-биологического подхода в изучении жизненных форм. Вклад О. Декандоля. Исследование датского ботаника К. Раункиера. Классификация жизненных форм и принципы, лежащие в ее основе. Эколого-морфологическая система жизненных форм растений И.Г. Серебрякова (1962). Основные габитуальные признаки, экология и географическое распространение жизненных форм (деревьев, кустарников, кустарничков, стелющихся растений, лиан, подушковидных растений).

### **Тема 2. Основные понятия и терминология современной биоморфологии растений.**

Терминология и определения, аспекты изучения жизненных форм: структурный, онтогенетический, экологический, географический, эволюционный и др.

### **Тема 3. Концепция архитектурной модели и модульной организации.**

Побегообразование с позиций модульной организации наземных автотрофных травянистых растений. Модульное строение древесных растений. Единицы морфологической структуры кроны древесных растений. Использование концепции «архитектурная модель» при описании структуры растений. Архитектурные модели у древесных растений умеренной зоны.

### **Тема 4. Жизненные формы с позиций фитоценологического анализа.**

Фитоценологический подход в изучении жизненных форм. Система жизненных форм растений Г.М. Зозулина. Особенности учета свойств растений, определяющих устойчивость в фитоценозе. Биоморфологический анализ флор, фитоценозов и отдельных таксономических групп растений.

### **Тема 5. Группы жизненных форм цветковых наземных растений.**

Биоморфология древесных растений. Особенности биоморф травянистых растений. Биоморфы растений водных и околводных пространств. Гидрофильная линия эволюции жизненных форм. Побегообразование и структурно-морфологические адаптации некоторых представителей гигрогелофитов и гидрофитов. Биоморфологические особенности растений с уклоняющимся типом питания и некоторые характерные черты анатомической структуры их осевых органов (на примере вересковых).

### **Тема 6. Эволюция жизненных форм семенных растений.**

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и учета результатов выполненных заданий в процессе освоения материалов лекций и подготовки к семинарам (сообщения на семинаре, реферирование, тестирование), фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

### **Примерные темы для реферирования**

1. Экобиоморфа как объект изучения экологической морфологии растений.
2. Влияние климата на распространение жизненных форм.
3. Жизненные формы хвойных растений.

4. Жизненные формы листопадных деревьев.
5. Габитуальные особенности стелющихся растений.68. Морфолого-биологические особенности прямостоячих кустарников.
7. Особенности жизненной формы кустарничков.
8. Классификация жизненных форм лиан.
9. Экологические особенности и географическое распространение жизненной формы подушковидных растений.
10. Фитоценологическая система жизненных форм Г.М. Зозулина.

#### **Примерные темы аналитических сообщений на семинаре**

1. Основные направления и проблемы экологической морфологии растений.
2. Жизненная форма как основной объект ботаники.
3. Содержание понятия «травы» и проблема их эволюционного положения.
4. Теория циклического старения и омоложения растений.
5. Структура и морфогенез кустарников.
6. Основные направления и пути эволюции жизненных форм семенных растений.
7. Жизненные формы растений различных растительных сообществ.
8. Влияние различных экологических факторов на формирования жизненных форм растений.
9. Онтогенетический подход в изучении жизненных форм растений.
10. Критерии выделения возрастных состояний у растений разных биоморф.
11. Анализ жизненных форм растений отдельных растительных сообществ: лесные, луговые, степные фитоценозы, болотные экосистемы и др. (на материалах гербария кафедры ботаники).
12. Анализ жизненных форм растений отдельных семейств: бобовые, розоцветные, сложноцветные и др. (по материалам гербария кафедры ботаники и литературным данным).
13. Особенности биоморфологии древесных растений.
14. Использование концепции «архитектурная модель» при описании структуры растений.
15. Биоморфология водных и прибрежно-водных растений.

#### **Типовые тестовые вопросы**

1. Вегетативно неподвижными или малоподвижными растениями являются:
 

А. Стержнекорневые	Б. Кистекокорневые	В. Короткокорневищные
Г. Длиннокорневищные	Д. Дерновинные	Е. Клубнеобразующие
Ж. Луковичные	З. Наземно-ползучие (наземно-столонные)	
  
2. Признаки и свойства жизненной формы *кустарник*
  - А) Первый ствол с небольшой кроной;
  - Б) Стволики сменяют друг друга
  - В) Спящие почки у основания ствола, дают сестринские стволы только в случае срубания
  - Г) Нередко обладают длинными подземными корневищами
  - Д) Акротонное ветвление
  - Е) Скелетная ось живет столько же, сколько и сама особь.
  
3. Автор термина «жизненные формы» («Lebensformen», «Life-forms»)
 

А) А.П. Де Кандоль	В) Хульг	Д) Гризбах
Б) Варминг	Г) Дарвин	Е) Дю Рие
  
4. Исследователь, впервые выделивший основные физиономические типы растений
 

А) Раункиер	В) Гумбольдт	Д) Серебряков
Б) Турнефор	Г) Цезальпин	Е) Мейзель

5. Основоположники и последователи эколого-физиономического направления в изучении и классификации жизненных форм

- |             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|
| А) Раункиер | В) Гумбольдт | Д) Гризобах |
| Б) Турнефор | Г) Кернер    | Е) Дю Рие   |

6. Родоначальники и последователи морфолого-биологического направления в изучении и классификации жизненных форм

- |                    |           |             |
|--------------------|-----------|-------------|
| А) А.П. Де Кандоль | В) Браун  | Д) Гризобах |
| Б) Ирмиш           | Г) Кернер | Е) Дю Рие   |

## 1. Критерии оценивания аналитических сообщений и рефератов

### Отлично:

- полная достоверность и достаточность приведенных сведений и фактов;
- конкретизация, логичность и структурированность в изложении, использование графических рисунков и схем;
- обоснованность выводов;
- организация дискуссии по обсуждению сообщения;
- развернутые ответы по существу вопросов;
- знание дополнительной литературы, ее самостоятельный поиск.

### Хорошо:

- полная достоверность и достаточность приведенных сведений и фактов;
- ясность в изложении материала, использование ключевых слов;
- наличие выводов;
- предложение тем для дискуссий;
- развернутые ответы по существу вопросов;
- знание только рекомендованной литературы.

### Удовлетворительно:

- достоверность, но недостаточность приведенных сведений и фактов;
- ясность в изложении материала не полная;
- наличие выводов, вопросы по содержанию;
- ответы не развернуты, либо не по существу вопроса;
- частичное знание рекомендованной литературы или незнание, а использование только ссылки на автора.

### Неудовлетворительно:

- низкое качество выполнения задания или его неготовность.

## 2. Критерии оценки по результатам тестирования

Типовое тестовое задание содержит 10 вопросов.

Максимальное количество баллов по результатам тестирования – 20, что соответствует в системе по 5-ти балльной шкале следующим значениям:

от 17 до 20 баллов – **отлично**

от 13 до 16 баллов – **хорошо**

от 9 до 12 баллов – **удовлетворительно**

до 8 баллов включительно – **неудовлетворительно**.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 2 вопроса из списка, приведенного ниже. К экзамену допускаются студенты,

посетившие все занятия (или не менее 80% времени занятий), сделавшие не менее 1 сообщения на семинаре, и сдавшие тесты на оценку не менее чем «удовлетворительно».

### **Типовые вопросы для промежуточной аттестации**

1. Краткая история становления учения о жизненных формах.
2. Описание и определение жизненных форм растений в сезонном климате.
3. Основные идеи эколого-физиономического и морфолого-биологического направлений изучения жизненных форм. Работы А. Гумбольдта, А.П. Декандоля.
4. Периодизация полного онтогенеза семенных растений.
5. Классификация и эволюция жизненных форм растений в системе датского ботаника К. Раункиера.
6. Онтогенетический подход в изучении жизненных форм растений.
7. Основные принципы и единицы классификации жизненных форм растений в системе И.Г. Серебрякова.
8. Эколого-морфологические особенности лианоидных растений.
9. Жизненные формы споровых растений.
10. Основные принципы построения систем жизненных форм растений.
11. Морфолого-биологические особенности формирования кронообразующих прямостоячих деревьев.
12. Основной принцип и особенности построения системы жизненных форм растений Г.М. Зозулина.
13. Основной принцип классификации наземных травянистых растений.
14. Исторические пути эволюции жизненных форм семенных растений по Г.М. Зозулину.
15. Направления эволюции жизненных форм в системе И.Г. Серебрякова.
16. Жизненные формы цветковых растений-паразитов.
17. Биоморфы гидрофитов.
18. Пути эволюции жизненных форм семенных растений.
19. Структура и морфогенез кустарников.
20. Направления изучения жизненных форм.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа на экзамене:

**Отлично:**

- логичность и структурированность в изложении материала;
- развернутые ответы по существу вопросов;

**Хорошо:**

- логичность и структурированность в изложении материала;
- развернутые ответы по существу вопросов;

**Удовлетворительно:**

- логичность и структурированность в изложении материала нарушены;
- не развернутые ответы или не по существу вопросов;

**Неудовлетворительно:**

- низкое качество выполнения задания или его невыполнение.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18937>.

- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

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

а) основная литература:

Жукова Л. А. Лекарственные растения: разнообразие жизненных форм: учебное пособие / Мар. гос. ун-т; Л. А. Жукова, О. П. Ведерникова Т.М. Быченко, Г.О. Османова. – Йошкар-Ола: ООО ИПФ «СТРИНГ», 2015. – 168 с.

Шафранова Л.М., Гатцук Л.Е., Шорина Н.И. Биоморфология растений и ее влияние на развитие экологии. – М МПГУ, 2009. - 86с.

б) дополнительная литература:

Онтогенетический атлас растений: научное издание. Том VII / Мар. гос. ун-т; отв. и науч. ред. проф. Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола, 2013. – 364 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. школа, 1962.

Серебрякова Т.И. О некоторых модусах морфологической эволюции цветковых растений // Журн. общей биол. 1983. Т.44. №5. С.579-593.

Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торопова Н.А., Фаликов Л.Д. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений разных биоморф // Ценопопуляции растений (основные понятия). – М.: Наука, 1976. – С. 14-44.

Хохряков А.П. Эволюция биоморф растений М.: Наука. 1981. 168 с.

Экологическая морфология сосудистых растений: библиогр. указ. лит. на рус. яз. (с начала XX в. по 2010 г.) / Рос. акад. наук, Дальневост. отд. ФГБУН Ботан. Сад-ин-т; сост. Т.А. Безделева. – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 512 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Ботанический журнал: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7682](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7682)

Turczaninowia: <http://www.ssbg.asu.ru/turczaninowia.php>

Определитель растений on-line. <http://www.plantarium.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/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного и 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**

Щёголева Н.В., к.б.н., доцент, и. о. зав. каф. ботаники ТГУ.