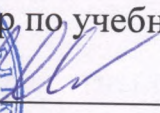


Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БГПУ


_____ А.В.Маковчик

12 2019 г.

Регистрационный № УД- 25-04-31/2019 уч.



СТРУКТУРНАЯ БОТАНИКА

Учебная программа учреждения высшего образования
второй ступени высшего образования (магистратуры)
для специальности 1-31 80 01 Биология

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта второй ступени высшего образования (магистратура) по специальности 1-31 80 01 Биология от 26.06.2019 г. регистрационный № 81; учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-31 80 01 Биология от 31.05.2019 г. регистрационный №. 388-2019 / УМ.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.В. Жудрик, доцент кафедры общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е.Р. Грицкевич, доцент кафедры иммунологии учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова БГУ», кандидат биологических наук, доцент.

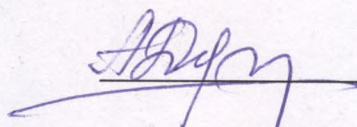
О.А. Ковалева, доцент кафедры морфологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 4 от 26.11.2019 г.)

Заведующий кафедрой

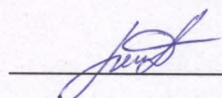
 А.В. Деревинский

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 2 от 14.12.2019 г.)

Оформление учебной программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует

Методист отдела магистратуры БГПУ

 Н.Н. Шавель

Директор библиотеки Елена Николаевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель изучения учебной дисциплины «Структурная ботаника» состоит в формировании у магистрантов знаний о закономерностях строения и морфогенеза высших растений в онтогенезе и филогенезе, а также о влиянии факторов среды на формирование структуры растений различных природных зон.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение структурных взаимосвязей, возникающих в процессе формирования органов и тканей у растений различных систематических групп;
- исследование влияния факторов среды на морфогенез растений различных природных зон и выявление их адаптационного потенциала;
- изучение особенностей эмбриогенеза растений;
- выявление механизмов и путей эволюции растений разных таксономических групп.

Структурная ботаника раздел фундаментальной ботаники, посвященный изучению развития растений в онтогенезе и филогенезе. Исследования в этой области позволяют выявить корреляции в развитии органов и тканей в разные периоды жизни растений, осветить вопросы морфогенеза адаптивных структур, которые связаны с решением задач систематики и филогении растений, физиологии растений и селекции.

В разделе эволюционной морфологии и анатомии растений выполняются работы по анатомии растений таксонов разного уровня в связи с их филогенией, а также по использованию метода сравнительной анатомии для систематики диких и культурных растений.

Экологическая морфология и анатомия растений ставит задачей изучение характеристик структурных адаптаций растений различных природных зон, выявление морфогенеза видов разных местообитаний, что позволяет охарактеризовать пути адаптации в пределах рода. Прикладной характер исследований внутривидовой изменчивости анатомических структур у видов, встречающихся в разных природных зонах, заключается в выявлении их адаптационного потенциала, с последующим использованием этих знаний в селекции и интродукции растений.

Подготовка специалистов в области структурной ботаники на современном уровне должна сочетать все указанные направления.

Особенностью учебной дисциплины является ее междисциплинарный характер, так как успешное освоение дисциплины возможно на основе знаний, полученных при изучении клеточной биологии, анатомии и морфологии растений, генетики, эволюционного учения, мегасистематики, эмбриологии и экологии растений.

Изучение учебной дисциплины «Структурная ботаника» должно обеспечить формирование у магистранта следующих компетенций:

- СК-7. Владеть системой знаний о закономерностях строения и морфогенеза высших растений в индивидуальном и историческом развитии,

методами исследования анатомии и морфологии растений таксонов разного уровня в связи с их филогенией и экологией.

В результате освоения учебной дисциплины «Структурная ботаника» магистрант должен *знать*:

- основы морфогенеза растений в онтогенезе и филогенезе;
- закономерности структурных адаптаций растений к условиям среды обитания и специфику их проявления в разных органах в соответствии с функциональной специализацией и экологической приуроченностью видов;
- современные гипотезы происхождения органов растений;
- механизмы эволюционного процесса растений, его направления и пути;
- основные этапы эволюции растений;

В результате освоения учебной дисциплины «Структурная ботаника» магистрант должен *уметь*:

- устанавливать таксономическую и экологическую принадлежность растений;
- применять микроскопическое оборудование для изучения ботанических объектов;
- аргументировать современный эволюционный подход при изучении онтогенеза и филогенеза растений;

В результате освоения учебной дисциплины «Структурная ботаника» магистрант должен *владеть*:

- знаниями анатомии, морфологии, эмбриологии, систематики, основ экологии, биогеографии и интродукции растений;
- компетенциями и доказательствами современных эволюционных концепций в ботанике;
- современной ботанической терминологией;
- навыками самостоятельной работы и анализа литературных и интернет-источников.

Основными формами организации учебного процесса по учебной дисциплине «Структурная ботаника» являются: лекции в традиционной форме подачи теоретического материала (вводная, обзорная) и в современных формах (проблемная, лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция-консультация); практические занятия; самостоятельная работа магистрантов.

В ходе изучения учебной дисциплины рекомендовано использовать следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский; активные и интерактивные методы обучения (дискуссия, «круглый стол», анализ проблемных ситуаций, использование приемов технологии сотрудничества, защита учебных проектов).

Самостоятельная работа магистрантов направлена на подготовку к лекциям, практическим занятиям, зачету по учебной дисциплине. В процессе самостоятельной работы магистранты работают с учебной и научной литературой, интернет-источниками, составляют аналитические таблицы,

ведут терминологические словари, готовят тематические рефераты и проекты.

Всего на изучение учебной дисциплины на дневной форме получения образования отводится 120 часов, из них аудиторных 50 часов. Дисциплина изучается на I курсе, во 2 семестре.

Распределение аудиторных часов по видам занятий: 20 часов лекций, 30 часов практических занятий.

Форма текущей аттестации по учебной дисциплине в соответствии с учебным планом: зачет во 2 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Структурная ботаника как биологическая наука.

Современные направления в ботанике: фундаментальные и прикладные научные исследования. Значение ботанических исследований.

Тема 2. Структурные закономерности онтогенеза растений.

Онтогенез растений. Периоды онтогенеза. Фенологические фазы. Чередование поколений в жизненном цикле растений.

Растительная клетка. Ткани растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, паренхимные и выделительные ткани). Развитие тканей растений в онтогенезе.

Эмбриология цветковых растений. Пыльник как модель для изучения путей морфогенеза. Микроспорогенез. Основные и специализированные структуры семязачатка. Типы развития зародышевого мешка. Опыление. Двойное оплодотворение. Типы и механизмы двойного оплодотворения. Питательные ткани зародыша. Эмбриогения и эволюция эндосперма. Экологическая классификация зародыша. Типы эмбриогенеза. Строение семени. Покой и прорастание семян: морфология и физиология процессов.

Развитие корней. Корневые системы. Первичное и вторичное анатомическое строение корня.

Онтогенез побега. Типы ветвления и листорасположения. Продольная структура побега. Первичное развитие побега. Функциональное значение вторичного утолщения.

Структура типичного листа: морфология и анатомия. Расчленение и симметрия. Развитие и особые формы листьев. Листовая серия. Метаморфозы листьев.

Общее представление о генеративных структурах. Онтогенез цветка. Околоцветник и фертильные структуры. Строение соцветий. Развитие плодов. Морфологическая и филогенетическая классификация плодов. Соплодия. Типы распространения плодов и семян.

Тема 3. Экологическая морфология и анатомия растений.

Основы экологии растений. Стресс и адаптация. Биологическая изменчивость растений. Подходы к исследованию в экологии растений. Свет как сигнал. Устойчивость к температурам. Водный и почвенный режим. Морфогенез адаптивных структур растений под воздействием различных экологических факторов. Классификация жизненных форм растений (система Г. Н. Высоцкого, И. Г. Серебрякова, К. Раункиера). Адаптивные возможности диких и культурных форм. Интродукция растений.

Ареалы распространения растений. Флористические области и царства. Классификация типов растительности. Биомы Земли.

Тема 4. Эволюция растений.

Онтогенетическая изменчивость и экологическая пластичность растений. Эволюция органов и тканей растений. Происхождение корней, побегов и листьев. Стелярная теория. Гипотезы происхождения и эволюция цветка и плода.

Видообразование у растений. Дивергентное видообразование. Гибридизация и гибридное видообразование. Филогения и классификация растений. Филогенетические связи между таксонами разного ранга. Филогенез растений и история растительности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРНАЯ БОТАНИКА»
(дневная форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
2 семестр			
1	СТРУКТУРНАЯ БОТАНИКА КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА	2	
1.1	Структурная ботаника как наука 1. Современные направления ботанических исследований. 2. Фундаментальные и прикладные исследования в ботанике. 3. Практическое использование достижений современной ботаники.	2	
2	СТРУКТУРНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ	8	12
2.1	Онтогенез растений 1. Периодизация онтогенеза травянистых и древесных растений. 2. Жизненный цикл. Фенология растений, фенологические фазы. 3. Чередование поколений в жизненном цикле растений разных систематических групп.	2	
2.1.1	Особенности онтогенеза растений 1. Классификация периодов онтогенеза. Отличительные признаки возрастных состояний растений. 2. Определение возрастных состояний онтогенеза и фенологических фаз у древесных растений. 3. Определение возрастных состояний онтогенеза и фенологических фаз у травянистых растений.		2
2.2	Онтогенез тканей растений 1. Морфогенез растительных тканей. 2. Особенности тканевой организации растений разных систематических групп. 3. Развитие тканей растений в онтогенезе.	2	
2.2.1	Ткани побеговых растений		2

	1. Образовательные ткани (меристемы). 2. Постоянные ткани.		
2.3	Эмбриология цветковых растений 1. Эмбриогенез растений. 2. Пути морфогенеза пыльников и семязачатков. 3. Двойное оплодотворение, его типы и механизмы.	2	
2.3.1	Механизмы и результаты двойного оплодотворения растений 1. Морфо-анатомическая структура пыльников и семязачатков. 2. Микроспорогенез и мегаспорогенез. 3. Механизмы двойного оплодотворения. 4. Семязачаток и семя с позиций надежности биологических систем.		2
2.4	Онтогенез органов растений 1. Развитие корня и побега. 2. Онтогенез листа. Листовая серия. 3. Онтогенез цветка. Соцветия. Плоды и соплодия.	2	
2.4.1	Развитие вегетативных органов растения 1. Первичная и вторичная структура корня. Экологические типы корневых систем. 2. Продольная структура побега. Ветвление и нарастание побега. 3. Развитие и особые формы листа. 4. Метаморфозы вегетативных органов. Аналогия и гомология в онтогенезе растений.		2
2.4.2	Онтогенез генеративных органов растения 1. Онтогенез цветка. Строение околоцветника, андроеца и гинецея. 2. Формирование соцветий. 3. Филогенетическая классификация плодов. 4. Агрегация соплодий. Особенности строения плодов и семян в зависимости от типа распространения.		4
3	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ	6	12
3.1	Основы экологии растений 1. Стресс и адаптация. 2. Подходы к исследованию в экологии растений. 3. Экологические факторы среды и морфогенез адаптивных структур.	2	
3.1.1	Экологические группы растений по отношению к свету 1. Свет в растительном сообществе. 2. Фотопериодизм и сезонность.		2

	3. Морфо-анатомические особенности гелиофитов, сциофитов и теневыносливых растений. 4. Световые и теневые листья. Гетерофиллия и анизотиллия. Листовая мозаика.		
3.1.2	Устойчивость растений к температуре 1. Морозоустойчивость. 2. Устойчивость к перегреву. 3. Структурные особенности морозостойких и теплолюбивых растений.		2
3.1.3	Водный режим растений 1. Водный потенциал и транспирация. 2. Реакция растений на дефицит воды. 3. Структурные особенности гигро-, гидро-, гидато- и аэрогидатофитов; ксерофитов.		2
3.1.4	Экологические группы растений по отношению к почвенному плодородию 1. Доступность питательных веществ почвы. Виды почв. Почвенное плодородие. 2. Структурные особенности олиготрофов и эутрофов.		2
3.2	Жизненные формы растений 1. Классификация жизненных форм растений. 2. Адаптивные возможности диких и культурных форм. 3. Интродукция растений.	2	
3.2.1	Адаптивные механизмы жизненных форм растений 1. Классификация жизненных форм Г. Н. Высоцкого, И. Г. Серебрякова, К. Раункиера. 2. Сравнительная характеристика адаптационного потенциала диких и культурных форм растений. 3. Интродукция, акклиматизация и натурализация растений. 4. Оценка перспективности интродуцентов.		2
3.3	Флористическое районирование 1. Ареалы распространения растений. 2. Флористические области и царства. 3. Классификация типов растительности. Биомы Земли.	2	
3.8	Экологическая география растений 1. Географическая зональность распространения растений. 2. Эколога-географический анализ флоры Беларуси. 3. Флористические царства и области Земли: экологический анализ флор.		2
4	ЭВОЛЮЦИЯ РАСТЕНИЙ	4	6
4.1	Основы эволюционной ботаники 1. Онтогенетическая изменчивость и экологическая пластичность растений.	2	

	2. Эволюция органов и тканей растений.		
4.1.1	Эволюция органов и тканей растений 1. Происхождение корней, побегов и листьев. 2. Стеллярная теория. 3. Гипотезы происхождения и эволюция цветка и плода.		2
4.2	Видообразование растений 1. Дивергентное видообразование растений. 2. Гибридизация и гибридное видообразование. 3. Филогенез растений и история растительности.	2	
4.2.1	Механизмы видообразования растений 1. Аллопатрическое видообразование у растений. 2. Пери-, пара-, симпатрическое видообразование у растений. 3. Гибридное видообразование. Аллополиплоидия.		2
4.2.2	Филогения растений 1. Основные эволюционные процессы в растительном мире. 2. Эволюция гаметофита и спорофита. 3. Филогенетические связи между таксонами разного ранга. 4. Современная классификация растений.		2
Итого за семестр 50 аудиторных часов		20	30

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**ЛИТЕРАТУРА****Основная литература**

1. Поликсенова, В. Д. Морфология растений [Электронный ресурс] / В. Д. Поликсенова, Т. А. Сауткина. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/47900>. – Дата доступа: 30.11.2019.

Дополнительная литература

1. Ботаника : в 4 т. / редкол.: А. К. Тимонин (гл. ред.) [и др.]. – М. : Академия, 2007. – Т. 1 : Клеточная биология. Анатомия. Морфология / П. Зитте [и др.]. – 2007. – 368 с.

2. Ботаника : в 4 т. / редкол.: А. К. Тимонин (гл. ред.) [и др.]. – М. : Академия, 2007. – Т. 3 : Эволюция и систематика / П. Зитте [и др.]. – 2007. – 576 с.

3. Ботаника : в 4 т. / редкол.: А. Г. Еленевский (гл. ред.) [и др.]. – М. : Академия, 2007. – Т. 4 : Экология / П. Зитте [и др.]. – 2007. – 256 с.

4. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Скляревская. – М. : Юрайт, 2019. – 256 с.

5. Лотова, Л. И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М. : ЛЕНАНД, 2018. – 512 с.

6. Эверт, Р. Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений. Строение, функции и развитие / Р. Ф. Эверт. – М. : Бином, 2015. – 600 с.

7. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции : в 3 т. / редкол.: Т. Б. Батыгина (гл. ред.) [и др.]. – СПб : Мир и Семья, 1994. – Т. 1 : Генеративные органы цветка / Т. Б. Батыгина [и др.]. – 1994. – 507 с.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Цитология Ботаника Клеточная биология Генетика Мегасистематика органического мира Эволюционное учение	Кафедра общей биологии и ботаники	Согласовано с содержанием учебных программ	Согласовано с содержанием учебных программ Протокол № 4 от 29.11.2019

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений магистрантов по учебной дисциплине «Структурная ботаника» рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий, представляющий собой совокупность устных и письменных форм:

- устный опрос;
- тестовый контроль;
- подготовка рефератов, тематических докладов, презентаций, мини-проектов;
- подготовка обзоров литературы по отдельным темам в форме конспекта;
- зачет в устной форме.

Используемые средства диагностики результатов учебной деятельности по учебной дисциплине «Структурная ботаника» предусматривают оценку способности магистрантов к самостоятельной, творческой деятельности.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ МАГИСТРАНТОВ

Форма итогового контроля по учебной дисциплине – **зачет**.

зачтено:

систематизированные, глубокие и полные знания по программе учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логичное выполнение заданий и умение делать обоснованные выводы; высокий уровень владения инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении профессиональных задач; выраженная способность самостоятельно и творчески решать проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях ботанической науки; использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа при выполнении общих и индивидуальных заданий практических занятий, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

незачтено:

фрагментарные знания в рамках программы; знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой; неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, не выполнение общих и индивидуальных заданий практических занятий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Решая основную задачу высшего образования, направленную на формирование творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности, нужно переориентировать магистранта из пассивного слушателя в ходе образовательного процесса в его активного участника, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. С этой точки зрения самостоятельная подготовка магистрантов является важной формой образовательного процесса.

Самостоятельная подготовка магистрантов по учебной дисциплине «Структурная ботаника» при подготовке к лекционным, семинарским занятиям и экзамену включает:

- изучение магистрантами рекомендованной литературы с целью усвоения теоретического материала дисциплины;
- составление аналитических обзоров учебной литературы и научных публикаций;
- подготовка сообщений, тематических докладов, презентаций, мини-проектов;
- составление опорных конспектов, аналитических схем, терминологических словарей.

Планирование времени, необходимого на изучение дисциплины, лучше всего осуществлять на протяжении всего семестра. Теоретический материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников информации, представленных не только в программе дисциплины, но и в научных периодических изданиях. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы, использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

Работа преподавателя состоит в обучении магистрантов способам самостоятельной работы и развитию у них соответствующих компетенций; в выделении отдельных тем или их частей для самостоятельного изучения по учебникам и учебным пособиям.

Самостоятельная работа магистрантов протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий.