

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель образовательной
программы** _____ А.Ю. Паритов

Директор института
_____ А.М. Хараев

« _____ » _____ 20 ____ г.

« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БОТАНИКА

Направление подготовки (специальность)

06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей
квалификации)

(код и наименование направления подготовки)

Направленность программы

03.02.01 Ботаника

Квалификация (степень) выпускника

«Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Форма обучения

Очная

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» составлен профессор Шхагапсоев С.Х.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Ботаника» в блоке обязательных дисциплин аспирантам очной формы обучения направления подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиля «Ботаника» на 2 году обучения в 4 семестре.

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации, утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2020 г. № 871; паспорта специальностей научных работников, учебного плана подготовки аспирантов КБГУ по основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантура) по специальности 03.02.01 Ботаника, программы-минимум кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274.

1. Цель и задачи освоения дисциплины:

Цели дисциплины «Ботаника» – углубить знания аспирантов о высших растениях, их строении, происхождении, эволюции, таксономическом разнообразии, взаимодействии в сообществах и географическом распространении; – дать обзор о научных проблемах современной ботаники и подходов к их решению.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов систему знаний в области морфологии и анатомии растений, экологии растений и геоботаники, систематики, филогенетики, географии растений и теории охраны растительного мира с учетом современных научных данных;
- сформировать у аспирантов представление о разнообразии научных направлений и методов современной ботаники и о необходимости комплексного подхода к изучению растений;
- дать аспирантам представление о спорных и нерешенных теоретических проблемах ботаники и существующих подходах к их решению;
- подготовить аспирантов к самостоятельной научной работе в области ботаники.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Ботаника» входит в вариативную часть (обязательные дисциплины) ООП подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.02.01 Ботаника. Для изучения данной дисциплины необходимы знания по общей ботанике, систематике растений, геоботанике, географии растений, палеоботанике в объеме программы высшего образования. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании научно-квалификационной диссертационной работы.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:
 - способность проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике (ПК-1);
 - способность применить знания современных достижений в области генетики и биотехнологии и для решения комплексных исследовательских задач генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, (ПК-2);
 - готовность использовать знания современных достижений в области генетики и биотехнологий и для разработки научно-методического обеспечения, подготовки и проведения курсов, дисциплин бакалавриата, специалитета, магистратуры, дополнительных программ образования (ПК-3).

4. Содержание и структура дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Год обучения 2	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	30	30
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
Самостоятельная работа:	78	78
<i>Реферат (Р)</i>		

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Год обучения 2	Всего
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен	

4.3. Содержание разделов и темы занятий

Тема 1. Систематика мохообразных.

Две группы и два направления эволюции высших растений: мохообразные и сосудистые растения. Отделы печеночники (Marchantiophyta), антоцеротовые (Anthocerotophyta) и мхи (Bryophyta) как самостоятельные линии эволюции мохообразных. Особенности жизненного цикла печеночников, антоцеротовых и мхов. Гипотезы происхождения мохообразных, характеристика и предполагаемые филогенетические отношения печеночников, антоцеротовых и мхов.

Тема 2. Систематика сосудистых споровых.

Понятие о сосудистых споровых растениях, историческое и современное понимание группы папоротникообразные (Pteridophyta). Отдел риниофиты (Rhyniophyta) – древнейшая группа сосудистых растений и вероятный предок других отделов сосудистых споровых растений. Филогенетическая обособленность и морфологическое своеобразие отдела плаунообразные (Lycopodiophyta). Современные представления об единстве происхождения и таксономической близости трех отделов «эуфиллофитов»: хвощеобразные (Equisetophyta), псилотообразные (Psilotophyta) и папоротники (Polypodiophyta).

Тема 3. Систематика голосеменных.

Происхождение отдела голосеменные (Pinophyta) и вероятные предки голосеменных, представление о праголосеменных растениях (Progymnospermae). Проблема целостности отдела Pinophyta, их монофилетического или бифилетического происхождения. Традиционное признание голосеменных в качестве отдела и современная тенденция к разделению голосеменных на несколько отделов. Системы голосеменных А.Л. Тахтаджяна (1986), С.В. Мейена (1987), А.В. Боброва (2002). Характеристика классов голосеменных и современные представления о их филогенетических взаимоотношениях.

Тема 4. Систематика покрытосеменных. Современное состояние решения проблемы происхождения отдела покрытосеменные (Magnoliophyta). Классические представления о системе покрытосеменных, деление на классы двудольных (Magnoliopsida) и однодольных (Liliopsida). Новые представления о системе покрытосеменных, возникшие в результате молекулярно-таксономических исследований (система Angiosperm Phylogeny Group).

Тема 5. Геоботаника.

Растительное сообщество и фитоценоз. Ценозочейка. Взаимоотношения растений в сообществе: конкуренция и благоприятствование. Внутривидовые и межвидовые отношения. Относительная неспецифичность воздействия видов растений на среду. Экологическая ниша у растений. Факторы, определяющие сосуществование видов. Видовое разнообразие растительных сообществ: видовое богатство и выравненность. Связь видового разнообразия с нарушениями и продуктивностью. Динамика растительности: флуктуации, сукцессии, климакс. Циклическая динамика растительности в «окнах». Принципы классификации растительности.

Тема 6. Экология растений.

Жизненные формы по Раункиеру. Формы роста и жизненные формы по Серебрякову. Экобиоморфы. Экологические группы видов растений. Функциональные группы растений. Экологическая индивидуальность видов. Стратегии видов по Грайму.

Тема 7. Анатомия и морфология сосудистых растений.

Общая характеристика высших растений. Содержание понятий морфология и анатомия растений. Клетка растений. Особенности строения клетки высших растений. Органеллы растительной клетки. Вакуоль. Клеточная оболочка (инкрустирующие вещества, протуберанцы, плазмодесмы). Межклетники. Клеточные включения, места их локализации в растительной клетке. Секреторные структуры (внутренние: идиобласты, вместилища, млечники; наружные: гидатоды, желёзки, железистые трихомы). Растительные ткани. Определение растительной ткани. Принципы классификации. Простые и сложные ткани. Особенности строения и топографии постоянных тканей (покровных, проводящих и основных), специализированных для выполнения основных функций (фотосинтеза и газообмена, поглощения воды и минеральных веществ, проведения растворов, запасаания ассимилятов, опорной, барьерной и выделительной функций).

Тема 8. Основы сравнительной флористики.

Основные понятия и термины сравнительной флористики: флора, элементарная и конкретная флора, локальная флора, парциальная флора и составляющие и фракции флоры – бриофлора и т.д., аборигенная, адвентивная и 7 культурная флора. Эндемики, субэндемики и реликты. Анализ флоры: таксономические, типологические и исторические (географо-генетические) элементы флоры. Ареалы растений: их типология и анализ. Автохтонные и аллохтонные элементы флоры. Флористическое районирование Земли.

Тема 9. Охрана растительного мира.

Охрана растений – один из аспектов сохранения биоразнообразия планеты. Работа Международного союза охраны природы (МСОП - IUCN) по созданию списка видов растений, находящихся под угрозой. «Закон об охране окружающей среды» в Российской Федерации. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) (2008), Красные книги субъектов Российской Федерации, в том числе Ленинградской области и Санкт-Петербурга. «Зеленые книги», включающие редкие, требующие охраны растительные сообщества. Необходимость охраны редких растений в тех местах, где они растут в диком виде. Система ООПТ разного уровня (заповедники, национальные парки, заказники и др.). Заповедники как, наиболее эффективные ООПТ в целях охраны растительных сообществ и составляющих их видов.

Тема 10. Появление основных групп высших растений по данным палеоботаники.

Палеоботанические данные о предположительном происхождении высших растений в начале силура от зелёных или от харовых водорослей. Порядок риниевые (Rhyniales) - первые высшие растения. Происхождение от риниевых в конце силура – начале девона порядков зостерофилловые (Zosterophyllales) и тримерофитовые (Trimerophytales). Происхождение отдела плаунообразные (Lycopodiophyta) в начале девона дали от зостерофилловых. Роль «продвинутых» (средне-верхнедевонских) тримерофитов («прапапоротников») в происхождении папоротников (Polypodiophyta). Порядок ибиковые (Ibykales) как предковая группа для хвощеобразных (Equisetophyta) и прогимноспермов (Progymnospermopsida), от которых на границе девона и карбона произошли голосеменные (Pinophyta). Покрытосеменные (Magnoliophyta) возникли в начале мела. Их конкретные предки достоверно не известны.

Разделы дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование раздела	Кол-во часов (лекции)	Кол-во часов (сам. работа)
1	Систематика мохообразных.	4	10

№ темы	Наименование раздела	Кол-во часов (лекции)	Кол-во часов (сам. работа)
2	Систематика сосудистых споровых.	4	10
3	Систематика голосеменных.	4	5
4	Систематика покрытосеменных.	2	10
5	Геоботаника	2	10
6	Экология растений	2	5
7	Анатомия и морфология сосудистых растений.	3	5
8	Основы сравнительной флористики.	2	5
9	Охрана растительного мира.	2	8
10	Происхождение основных групп высших растений по палеоботаническим данным.	3	5
11	Подготовка реферата	2	5
	ВСЕГО:	30	78

5. Образовательные технологии

Лекции с использованием мультимедийных программ Практические занятия студентов с аудио- и видеоматериалами Навыки сравнительного анализа геномов на основе геноинформационных технологий Основные базы данных и основные программные продукты в сети Интернет

6. Фонд оценочных средств для контроля успеваемости

Цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений.

6.2. Промежуточная аттестация

Порядок проведения кандидатских экзаменов включает в кандидатский экзамен по научной специальности дополнительные разделы, обусловленные спецификой научной специальности. Билеты кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук должны охватывать разделы специальной дисциплины отрасли науки и научной специальности и дисциплины научной специальности по выбору аспиранта.

6.3. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

6.3.1. Критерии оценивания для зачета

Оценка «зачтено».

Систематическое посещение занятий в течение учебного года - аспирант посетил более 75% аудиторных занятий. В процессе обучения показал заинтересованность в предмете.

Оценка «не зачтено». Пропущено значительное количество занятий без уважительной причины - аспирант посетил менее 75% аудиторных занятий. В процессе обучения не проявил интереса к предмету.

6.3.2. Критерии оценивания для зачета с оценкой.

Оценка выставляется по итогам написания реферата.

Оценка «отлично» – наличие глубоких исчерпывающих знаний (в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения); грамотное и логически стройное изложение материала, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» – наличие твердых и достаточно полных знаний (в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения), правильные действия по применению знаний, умений, владений на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, сдающий усвоил основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины;

Оценка «удовлетворительно» – наличие недостаточно полных знаний (в объеме утвержденной программы), изложение материала с отдельными ошибками, правильные в целом действия по применению знаний на практике. Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, наличие грубых ошибок, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике.

6.3.3. Критерии оценивания для кандидатского экзамена.

Содержание и структура кандидатского экзамена и критерии оценивания определены в Программе кандидатского экзамена по специальности соответствующего профиля.

Темы рефератов:

Печеночники, мхи, антоцеротовые – альтернативные пути гаметофитного направления эволюции высших растений

1) Характеристика отличий гаметофита печеночников, мхов и антоцеротовых 2) Характеристика отличий спорофита печеночников, мхов и антоцеротовых 3) Особенности биологии, экологии и географического распространения печеночников, мхов и антоцеротовых

7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (лекции);
- самостоятельная работа аспирантов;
- контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончании: зачет в 1 семестре; зачет с оценкой во 2 семестре, экзамен в 6 семестре.

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и обучающимися используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам физиологии и биохимии растений и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Аудиторные занятия проводятся с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: учебный материал представлен также в виде мультимедийных презентаций. Презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Самостоятельная работа аспирантов. Самостоятельная работа организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с 16 привлечением основной и дополнительной литературы, постановка которых отвечает целям освоения модуля;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

Основная:

1. Богданов, И.И. Палеоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Богданов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85854>.
2. Наумова, Л.Г. Основы науки о растительности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Наумова. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2002. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43240>.
3. Рябина, З.Н. Папоротникообразные. Особенности биологии и экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Н. Рябина, Л.Г. Линерова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2007. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74412>.
4. Юрина, А.Л. Палеоботаника. Высшие растения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Юрина, О.А. Орлова, Ю.И. Ростовцева. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10118>.
5. Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники. Учебное пособие. М.: Академкнига, 2006. 293с.
6. Бобров А.В. Филогения хвойных (анализ современных представлений) / под ред. А.П. Меликяна. М., 2002. 194с.
7. Бобров А.В., Меликян А.П., Романов М.С. Морфогенез плодов Magnoliophyta. М.: Т-во научных изданий КМК, 2009. 397с.
8. Зитте П., Вайлер Э.В., Кадерайт Й.В. и др. Ботаника. Учебник для вузов. Т. 1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология. М., 2007. 367с.
9. Камелин Р.В. Лекции по систематике растений. Барнаул: Азбука, 2004. 226с. 18
10. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. Учебник. М.: Либроком, 2010. 512с.
11. Мейен С.В. Основы палеоботаники. Справочное пособие. М.: Недра, 1987. 403с.
12. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений: учебник. СПб.: Изд-во. С.-Петерб. ун-та, 2012. 336с.
13. Паутов, А. А. Размножение растений: учебник. СПб: Изд. дом С.-Петерб. гос. ун-та, 2013. 161с.
14. Потемкин А. Д. Marchantiophyta, Bryophyta, Anthocerotophyta – особые пути гаметофитного направления эволюции высших растений // Бот. журн. 2007. Т. 92, №11. С. 1625-1651.
15. Потемкин А.Д., Софронова Е.В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб; Якутск, 2009. 368с.
16. Серебрякова Т. И., Воронин Н. С., Еленевский А. Г., Батыгина Т. Б., Шорина Н. И., Савиных Н. П. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. Учебник для вузов. М.: Академкнига, 2006. 543 с.
17. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.
18. Тимонин А.К. Ботаника: в 4 томах: Высшие растения. М.: Изд. центр Академия, 2007. Т. 3. 352 с.

19. Тимонин А.К., Филин В.Р. Ботаника: в 4 томах. Систематика высших растений. М.: Изд. центр Академия, 2009. Т. 4. Кн. 1. 320 с.
20. Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Шипунов А.Б. Ботаника: в 4 томах. Систематика высших растений. М.: Изд. центр Академия, 2009. Т. 4. Кн. 2. 352 с.
21. Шамров И.И. Семязачаток цветковых растений: строение, функции, происхождение. М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 350 с.
22. Шамров И.И. Современные проблемы ботаники (учебное пособие). СПб: Изд-во РГПУ им.А.И. Герцена, 2010. 123 с.
23. Яковлев Г.П., Челомбитко В.А., Дорофеев В.И. Ботаника: учебник для ВУЗов / под ред. Р.В. Камелина. 3-е изд., испр. и доп. СПб: СпецЛит., 2008. 687 с.
24. Beck C.B. (ed.). Origin and Early Evolution of Angiosperms. New York: Columbia University Press, 1976. 341 p.
25. Crandall-Stotler B. Musci, hepatics and anthocerotites – an essay on analogues // R. M. Schuster (ed.) New Manual of Bryology. Vol. 2. Nichinan, 1984. P. 1093-1129.
26. Crandall-Stotler B., Stotler R.E., Long D.G. Morphology and classification of the Marchantiophyta / B. Goffinet et A.J. Shaw (eds.) Bryophyte Biology, 2-nd ed. Cambridge University Press, Cambridge. [2008]2009. P. 1-54.
27. Krassilov V.A. Diversity of Mesozoic Gnetophytes and the First Angiosperms // Paleontological Journal, 2009. Vol. 43, №10, P. 1272–1280.
28. Pichi-Sermolli R.E.G. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi // Webbia. 1977. Vol. 31, № 2. P. 313-512.
29. Smith A.R. et al. A classification for extant ferns // Taxon. 2006. Vol. 55. P. 705-731.
30. Stewart W.N., Rothwell G.W. Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge University Press, 2-nd ed. 1993. 521 p.
31. Takhtajan A. Flowering plants. New York, 2009. 871 p. 19 7.2.

Дополнительная литература

1. Бардунов Л.В. Древнейшие на суше. Новосибирск: Наука, 1984. 159 с.
2. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. Л.: Наука, 1983. 247с.
3. Васильев А. Е., Воронин Н. С., Еленевский А. Г., Серебрякова Т. И., Шорина Н. И. Ботаника. Морфология и анатомия растений. Учебное пособие. М.: Просвещение, 1988. 480 с.
4. Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1979. 369 с.
5. Гончаров М.Ю., Повыдыш М.Н. Систематика цветковых растений. Учебное пособие. СПб. Изд. СПХФА, 2012. 152 с.
6. Имс А. Морфология цветковых растений. М.: Мир, 1969. 497 с.
7. Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. СПб: Изд-во СПбГУ, 1997. 316 с.
8. Конечная Г.Ю. и др. Виды, рекомендованные для использования при оценке биологической ценности леса на уровне выделов. Учебное пособие для определения видов в полевых условиях. СПб., 2007. 242 с.
9. Корчагин А.А. Строение растительных сообществ // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1976. Т. 5. С. 7-131.
10. Корчагина И.А. Систематика высших споровых растений с основами палеоботаники: Учебник. СПб, 2001. 696 с.
11. Красная книга Ленинградской области. Объекты растительного мира. СПб., Марафон. 2018. 847 с.
12. Красилов В.А. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений. М.: Наука, 1989. 264 с.
13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

14. Малышев Л.И. Основы флористического районирования. // Бот. журн., 1999. Т. 84, №1. С. 3-14.
15. Мейен С.В. Теоретические проблемы палеоботаники. М.: Наука, 1990. 287 с.
16. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений по данным палеоботаники. М.: Наука, 1992. 174 с.
17. Паутов А.А. Закономерности филломорфогенеза вегетативных органов растений. Учебное пособие. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2009. 220 с.