

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Саидов Заурбек Адырбеквич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.04.2022 13:16:13  
Уникальный программный ключ:  
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чеченский государственный университет»**

**БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Ботаника»**



**УТВЕРЖДАЮ:**  
**и.о. проректора по учебной работе  
и информатизации  
Буралова М.А.  
«21» февраля 2017**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО  
БОТАНИКЕ**

Код и направление подготовки	06.06.01 Биологические науки
Код и наименование профиля подготовки (специальности)	03.02.01 – Ботаника
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	Очная, заочная
Срок освоения	4 года (очная), 5 лет (заочная)

Согласовано:  
Начальник УМУ  
  
С.Х. Сулумов  
« 17 » февраля 2017 г.

Рекомендовано кафедрой:  
Протокол № 6  
« 14 » февраля 2017 г.  
Зав кафедрой   
Эржапова Р.С.

Грозный, 2017

**Программа вступительного экзамена в аспирантуру по Ботанике [Текст] / сост. Р.С.Эржапова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2017.**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Ботаника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 14 февраля 2017 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки и приказом Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Р.С. Эржапова, 2017

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1	<b>Пояснительная записка</b>		4
	1.1	Правила приема в аспирантуру	4
	1.2	Документы, необходимые для поступления в аспирантуру	5
	1.3	Прием вступительных экзаменов в аспирантуру	6
	1.4	Зачисление на обучение	7
2	<b>Требования для допуска к вступительному экзамену в аспирантуру по научной специальности 03.02.01 – ботаника</b>		8
3	Требования к рефератам для поступающих в аспирантуру		
	3.1	Требования к оформлению	8
	3.2	Требования к содержанию	8
4	<b>Темы рефератов для поступающих в аспирантуру по специальности 03.02.01 - (ботаника)</b>		9
5	<b>Содержание курса «Ботаника»</b>		
	5.1	Основные разделы ботаники	10
6	<b>Вопросы к вступительному экзамену в аспирантуру по специальности 03.02.01 – ботаника</b>		14
7	<b>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру</b>		15
	7.1	Основная литература	15
	7.2	Дополнительная литература	15
8	<b>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» (далее - сеть «интернет»), необходимых для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру</b>		17
9	<b>Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру</b>		18
10	<b>Образец билета для сдачи вступительного экзамена в аспирантуру</b>		18

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительный экзамен по направленности (профилю) является составным элементом конкурсного отбора при поступлении в аспирантуру.

**Цель экзамена** – установить глубину знаний претендента, уровень биологической подготовленности к научно-исследовательской и педагогической работе.

Данная рабочая программа предназначена для подготовки претендентов на сдачу вступительного экзамена в аспирантуру по профилю 03.02.01 – ботаника (НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки) в Чеченском государственном университете.

В основу настоящей программы положены разделы дисциплины ботаники.

### 1.1. Правила приема в аспирантуру

1. К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

2. Поступающий представляет документ об образовании и о квалификации, удостоверяющий образование соответствующего уровня (далее документ установленного образца).

3. Прием на обучение осуществляется на первый курс.

4. Прием на обучение осуществляется в рамках контрольных цифр приема граждан на обучение за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов (далее соответственно - контрольные цифры, бюджетные ассигнования) и по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физических и (или) юридических лиц (далее - договоры об оказании платных образовательных услуг). В рамках контрольных цифр выделяется квота целевого приема на обучение (далее - целевая квота).

5. Университет осуществляет прием по следующим условиям поступления на обучение (далее - условия поступления) с проведением отдельного конкурса по каждой совокупности этих условий:

— отдельно по очной и заочной формам обучения;

— отдельно по программам аспирантуры в зависимости от их направленности (профиля): по каждому направлению подготовки или по каждой программе аспирантуры (совокупности программ аспирантуры) в пределах направления подготовки (по различным программам аспирантуры прием на обучение может проводиться различными способами);

— отдельно в рамках контрольных цифр и по договорам об оказании платных образовательных услуг;

— отдельно на места в пределах целевой квоты и на места в рамках контрольных цифр за вычетом целевой квоты (далее - основные места в рамках контрольных цифр).

6. Прием на обучение осуществляется по заявлению о приеме, которое подается поступающим с приложением необходимых документов (далее соответственно - заявление, документы; вместе - документы, необходимые для поступления).

7. Поступающий может предоставить доверенному лицу полномочия на осуществление действий, в отношении которых Порядком установлено, что они выполняются поступающим, и которые не требуют личного присутствия поступающего (в том числе представлять в Университет документы, необходимые для поступления, отзывать указанные документы). Доверенное лицо осуществляет указанные действия при предъявлении выданной поступающим и оформленной в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, доверенности на осуществление соответствующих действий.

8. При посещении Университета и (или) очном взаимодействии с должностными лицами вуза поступающий (доверенное лицо) предъявляет оригинал документа, удостоверяющего личность.

9. Организационное обеспечение проведения приема на обучение осуществляется приемной комиссией, создаваемой вузом. Председателем приемной комиссии вуза является ректор вуза. Председатель приемной комиссии назначает ответственного секретаря приемной комиссии, который организует работу приемной комиссии, а также личный прием поступающих, их законных представителей, доверенных лиц.

10. Для проведения вступительных испытаний Университет создает в определяемом им порядке экзаменационные и апелляционные комиссии.

11. Полномочия и порядок деятельности приемной комиссии определяются положением о ней, утверждаемым Ученым советом вуза.

12. Полномочия и порядок деятельности экзаменационных и апелляционных комиссий определяются положениями о них, утверждаемыми председателем приемной комиссии.

Прием документов осуществляется с 20 июня по 20 августа.

## **1.2. Документы, необходимые для поступления в аспирантуру**

При поступлении в Чеченский государственный университет по профилю 03.02.01 – ботаника (НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки) - программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре необходимо представить следующие документы:

- 1) заявление поступающего (заполняется на месте при подаче документов);
- 2) документ (документы), удостоверяющий личность, гражданство;
- 3) документ установленного образца (поступающий может при подаче заявления о приеме не представлять документ установленного образца; при этом поступающий указывает в заявлении о приеме обязательство представить указанный документ не позднее дня завершения приема документа установленного образца);
- 4) при необходимости создания специальных условий при проведении вступительных испытаний - документ, подтверждающий инвалидность (указанный документ принимается Университетом, если срок его действия истекает не ранее дня подачи заявления о приеме; если в документе не указан срок его действия, то документ действителен в течение года, начиная с даты его выдачи);
- 5) документы, подтверждающие индивидуальные достижения поступающего, результаты которых учитываются при приеме на обучение в соответствии с настоящими правилами приема;
- 6) иные документы (представляются по усмотрению поступающего);
- 7) 2 фотографии поступающего;
- 8) документ иностранного государства об образовании представляется со свидетельством о признании иностранного образования, за исключением следующих случаев, в которых представление указанного свидетельства не требуется:
  - при представлении документа иностранного государства об образовании, которое соответствует части 3 статьи 107 Федерального закона № 273-ФЗ;
  - при представлении документа об образовании, соответствующего требованиям статьи 6 Федерального закона от 5 мая 2014 г. № 84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (далее - Федеральный закон № 84-ФЗ); при этом поступающий представляет документ (документы), подтверждающий, что поступающий относится к числу лиц, указанных в статье 6 Федерального закона № 84-ФЗ.

### **1.3. Прием вступительных экзаменов в аспирантуру**

Для проведения приема в аспирантуру организуется приемная комиссия под председательством ректора Университета. Члены приемной комиссии назначаются ее председателем из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов.

По результатам рассмотрения поданных документов приемная комиссия принимает решение о допуске поступающего к вступительным испытаниям в аспирантуру. Допуск к вступительным испытаниям оформляется приказом ректора Университета. Приказ с указанием фамилий поступающих размещается на официальном сайте Университета и на информационном стенде приемной комиссии до начала вступительных испытаний.

Прием вступительных экзаменов в аспирантуру проводится комиссиями, назначаемыми ректором. В состав комиссии входит профессор или доктор наук по той специальности, по которой проводится экзамен. При отсутствии докторов наук в состав комиссии могут включаться кандидаты наук, доценты, а по иностранному языку - и квалифицированные преподаватели, не имеющие ученой степени и ученого звания, но в достаточной степени владеющие соответствующим иностранным языком.

Поступающие в аспирантуру проходят собеседование с предполагаемым научным руководителем. О результатах собеседования сообщается в приемную комиссию в заявлении о приеме в аспирантуру.

Решение о допуске к вступительным экзаменам в аспирантуру приемная комиссия выносит с учетом итогов собеседования, поступающего с предполагаемым научным руководителем.

Для поступающих в рамках контрольных цифр приема, а также по договорам об оказании платных образовательных услуг на определенное направление подготовки устанавливаются одинаковые вступительные испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке (за исключением вступительных испытаний по иностранным языкам).

Поступающие в аспирантуру сдают следующие конкурсные вступительные экзамены в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования:

- специальную дисциплину (Ботаника)
- историю и философию науки (по профилю);
- иностранный язык, определяемый университетом и необходимый аспиранту для выполнения диссертационного исследования.

Результаты каждого вступительного испытания при поступлении на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, проводимого Чеченским государственным университетом самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов по всем видам вступительных испытаний при поступлении на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре составляет 61 балл.

Пересдача вступительных экзаменов не допускается. Сданные вступительные экзамены в аспирантуру действительны в течение календарного года.

Приемная комиссия по результатам вступительных экзаменов принимает решение по каждому претенденту, обеспечивая зачисление на конкурсной основе наиболее подготовленных к научной работе и научно-педагогической деятельности.

Срок обучения в очной аспирантуре не должен превышать четырех лет, в заочной аспирантуре - пяти лет.

Освобождение от работы лиц, принятых в очную аспирантуру, производится в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации. Стипендия аспирантам очной формы обучения, зачисленным в счет контрольных цифр,

выплачивается со дня зачисления, но не ранее дня увольнения с предыдущего места работы.

#### **1.4. Зачисление на обучение**

1. По результатам вступительных испытаний вуз формирует отдельный список поступающих по каждому конкурсу. В список поступающих не включаются лица, набравшие менее минимального количества баллов по результатам одного или нескольких вступительных испытаний.

2. Список поступающих ранжируется по следующим основаниям:

- по убыванию суммы конкурсных баллов;
- при равенстве суммы конкурсных баллов - по убыванию суммы конкурсных баллов, начисленных по результатам вступительных испытаний, и (или) по убыванию количества баллов, начисленных по результатам отдельных вступительных испытаний, в соответствии с приоритетностью вступительных испытаний, установленной вузом.

3. Сумма конкурсных баллов исчисляется как сумма баллов за каждое вступительное испытание, а также за индивидуальные достижения.

4. В списках, поступающих указываются следующие сведения по каждому поступающему:

- сумма конкурсных баллов; количество баллов за каждое вступительное испытание;
- количество баллов за индивидуальные достижения;
- наличие оригинала документа установленного образца (заявления о согласии на зачисление).

5. Списки поступающих размещаются на официальном сайте и на информационном стенде и обновляются ежедневно (не позднее начала рабочего дня) до издания соответствующих приказов о зачислении.

6. Университет устанавливает день завершения приема документа установленного образца, не позднее которого поступающие представляют:

- для зачисления на места в рамках контрольных цифр - оригинал документа установленного образца;
- для зачисления на места по договорам об оказании платных образовательных услуг - оригинал документа установленного образца или заявление о согласии на зачисление с приложением заверенной копии указанного документа или копии указанного документа с предъявлением его оригинала для заверения копии приемной комиссией.

7. В день завершения приема указанных документов они подаются в приемную комиссию Университета не позднее 18 часов по местному времени. Зачислению подлежат поступающие, представившие оригинал документа установленного образца (заявление о согласии на зачисление). Зачисление проводится в соответствии с ранжированным списком до заполнения установленного количества мест.

8. Зачисление на места по договорам об оказании платных образовательных услуг проводится после зачисления на места в рамках контрольных цифр либо вне зависимости от сроков зачисления на места в рамках контрольных цифр.

9. Зачисление на обучение завершается до дня начала учебного года. Университет возвращает документы лицам, не зачисленным на обучение,

10. Приказы о зачислении на обучение размещаются в день их издания на официальном сайте и на информационном стенде и должны быть доступны пользователям официального сайта в течение 6 месяцев со дня их издания.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ДОПУСКА К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) 03.02.01– Ботаника (НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки)**

### **Претендент обязан:**

- освоить программный материал в объеме представленной рабочей программы;
- знать ботаническую терминологию;
- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и изменения растений;
- структуру основных вегетативных органов покрытосеменных, их метаморфозов на клеточном, тканевом и органном уровнях; строение генеративных органов покрытосеменных и процесс образования семян и плодов; строение грибов и растений; многообразие мира растений и грибов, эволюцию их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; основы экологии растений и возможности их использования в сельском хозяйстве;
- иметь представление об анатомических и морфологических особенностях организации растений, сформированное преимущественно на представителях возделываемых культур, строении генеративных органов, образовании и распространении семян и плодов, иметь представление о растении как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания, а также особенностях формирования растительных сообществ.

### **Претендент имеет право:**

- получать консультации у будущего научного руководителя;
- получать консультации на профилирующей кафедре ботаники Чеченского государственного университета (при условии представления часов для проведения консультаций);
- пользоваться библиотечными фондами университета;
- пользоваться фондами Интернет - сети университета.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТАМ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ**

### **3.1. Требования к оформлению**

1. Реферат по объему должен быть не менее 25 стр.
2. Выбор темы осуществляется самим кандидатом по избранной научной специальности аспирантуры.
3. Работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями Чеченского государственного университета.
4. Реферат должен иметь оптимальную структуру (разделы параграфы и т. п.)
5. При выполнении работы должны соблюдаться стандарты печати (отступы, абзацы и т. п.)
6. Текст реферата должен быть сброшюрован в папку-скоросшиватель
7. Сноски оформляются в соответствии с действующими правилами на каждой странице текста с указанием в конце работы списка использованной литературы
8. Сноски допускаются, как правило, на первоисточники. В тех случаях, когда последний отсутствует, можно сослаться на работу, в которой дана соответствующая ссылка, оговорив это обстоятельство

### **3.2. Требования к содержанию**

1. В реферате должна быть сформулирована проблема (тема) исследования



2. Обоснована актуальность темы, её теоретическая и практическая значимость
3. Состояние правового регулирования рассматриваемых отношений
4. Анализ законодательства. Проблемы нормирования
5. Проблемы применения законодательства на практике
6. Попытки решения указанных проблем в научных работах (теории, концепции)
7. Собственное отношение ко всем затронутым в работе проблемам. Развернутая аргументация своей позиции
8. Полемический характер изложения
9. Работа должна быть выполнена в соответствии с правилами русской грамматики

Оценка реферата должна производиться по пятибалльной шкале научным руководителем аспиранта. Оценка и резолюция научного руководителя выставляется на титульном листе реферата.

#### **4. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ ПО ПРОФИЛЮ 03.02.01 – БОТАНИКА (НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки)**

1. Основные этапы развития ботаники.
2. История изучения региональной флоры и растительности.
3. Гетеротрофное питание грибов - сапрофитность, паразитизм, промежуточные формы.
4. Приспособления к наземной жизни и изменение особенностей спороношения.
5. Теории происхождения цветка. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.
6. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей.
7. Гетеротрофное питание. Сапрофитизм, симбиоз, паразитизм.
8. Общие механизмы транспорта веществ. Транспорт у растений.
9. Направление эволюции высших растений.
10. Эволюция голосеменных растений.
11. Эволюция покрытосеменных растений.
12. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений.
13. Общие закономерности строения вегетативных органов: полярность, симметрия, метаморфозы.
14. История развития систематики. Классификации (искусственные, естественные, филогенетические), филогенетика.
15. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата и полового процесса у водорослей.
16. Происхождение и классификация споровых растений. Место в эволюции высших растений.
17. Стробилярная, или эвантовая, псевдантовая и теломная гипотезы происхождения цветка.
18. Критерии примитивности и продвинутости у покрытосеменных растений.

19. Эволюционные, филогенетические системы растений.
20. Особенности строения и филогенетические связи, географическое распространение, главные порядки и семейства одного из подклассов однодольных и двудольных растений (подкласс согласуется с преподавателем).
21. Роль абиотических факторов в формировании растительного покрова.
22. Роль биотических факторов в формировании растительного покрова.
23. Статистические методы в геоботанике.
24. Биоценологические (симфизиологические) связи.
25. Световой режим широколиственного леса.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «БОТАНИКА»

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
Ботаника как система наук, изучающая растительные организмы. Разделы ботаники. Систематика растений как интегрирующая наука. Основные этапы развития ботаники. История изучения региональной флоры и растительности.	
<b>5.1.</b>	<b>РАЗНООБРАЗИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ</b>
<b>5.2.</b>	<b>КЛЕТКИ. ТКАНИ. ОРГАНИЗМ</b>
<b>5.3.</b>	<b>ПИТАНИЕ</b>
<b>5.4.</b>	<b>ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ</b>
<b>5.5.</b>	<b>РАЗМНОЖЕНИЕ</b>
<b>5.6.</b>	<b>ЭВОЛЮЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ РАСТЕНИЙ</b>

### ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ БОТАНИКИ

**Введение.** Ботаника как система наук, изучающая растительные организмы. Разделы ботаники. Систематика растений как интегрирующая наука.

Основные этапы развития ботаники. История изучения региональной флоры и растительности.

#### 5.1. РАЗНООБРАЗИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Прокариоты и эукариоты, их сравнение. Сине-зелёные водоросли. Строение и питание, рост и размножение. Систематика. Энергетические процессы. Биосинтетические процессы. Ассимиляция углекислоты, автотрофами и гетеротрофами. Усвоение соединений азота.

Царство грибов. Основные свойства и систематика грибов. Черты растительной и животной организации у грибов. Гетеротрофное питание грибов - сапрофитность, паразитизм, промежуточные формы. Принципы деления грибов на классы. Размножение: вегетативное, бесполое, половое, гетерокариоз, парасексуальный процесс.

Приспособления к наземной жизни и изменение особенностей спороношения. Симбиоз грибов с другими организациями (микориза и др.) Смена ядерных фаз у грибов. Важнейшие экологические группы грибов.

Царство растений. Общие закономерности строения и размножения растений. Симметрия, полярность. Конвергенция, редукция, атавизм. Аналогии и гомологии.

Водоросли. Основные признаки и систематика водорослей. Размножение водорослей. Основные отделы водорослей.

Отдел мохообразные. Основные признаки и систематика отдела.

Отдел папоротникообразные, плаунообразные, хвощеобразные. Общая морфолого-анатомическая характеристика спорофита: типы стелярной структуры, спорангий и их развитие, сорусы и синангии. Систематика и основные признаки.

Семенные растения. Уровни организации. Основные признаки и систематика.

Голосеменные. Общая морфолого-анатомическая характеристика голосеменных и их происхождение. Особенности строения стробилов. Происхождение семяпочки. Мегаспорангий и микроспорангий.

Размножение голосеменных. Классификация.

Покрытосеменные. Общая морфолого-анатомическая структура и характеристика покрытосеменных цветковых. Цветок как характерный признак покрытосеменных. Теории происхождения цветка.

Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.

## **5.2. КЛЕТКИ. ТКАНИ. ОРГАНИЗМ**

Клетка - элементарная единица живого. Клетки прокариот и эукариот. Клеточная теория.

Типичные клетки - животная и растительная. Структура, общие особенности для животных и растительных клеток: клеточные мембраны, транспорт через плазматический ретикулум, рибосомы, Структура и функционирование биологических мембран. Аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии. Структуры, свойственные растительным клеткам: клеточные стенки, плазмодесмы, вакуоли, пластиды.

Растительные ткани - определение понятия. Простые растительные ткани: паренхима, колленхима, склеренхима. Растительные ткани, состоящие из клеток нескольких типов: эпидермис, ксилема (древесина), флоэма (луб).

## **5.3. ПИТАНИЕ**

Автотрофное питание. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей. Структурная организация фотосинтетического аппарата. Строение листа как органа фотосинтеза. Хлоропласты. Элементы ультраструктуры хлоропласта - двойная мембрана, матрикс, тилакоиды, граны. Пигментные системы фотосинтезирующих организмов. Хлорофиллы.

Биохимия фотосинтеза: источник кислорода, световые реакции, темновые реакции. Экология фотосинтеза.

Гетеротрофное питание. Сапрофитизм, симбиоз, паразитизм. Симбиотические организмы с участием растений. Сапрофитные растения. Паразитические растения.

#### **5.4. ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ**

Общие механизмы транспорта веществ. Транспорт у растений: осмос и растительная клетка. Плазмолиз и тургорное давление. Осмотическое передвижение воды из клетки в клетку.

Передвижение воды у цветковых растений. Транспирация и передвижение воды в листьях (путь через анопласт, симпласт, вакуолярный путь, выход воды через устьица). Физиологическая роль транспирации. Устьица: строение и механизм открывания и закрывания.

Подъем воды по ксилеме. Поглощение воды корнями (симпластный и вакуолярный пути, анопластный путь). Поглощение минеральных солей и их транспорт в корнях. Транспорт минеральных солей внутри растения.

Транслокация органических веществ по флоэме. Загрузка ситовидных трубок ассимилятами.

#### **5.5. РАЗМНОЖЕНИЕ**

Бесполое и половое размножение. Половое размножение у растений. Происхождение полового процесса. Понятие о цикле развития. Разнообразие циклов развития. Циклы развития равно- и разноспоровых растений. Цикл развития голосеменных растений. Цикл развития цветковых растений. Строение и функции цветка. Развитие зародышевого мешка. Опыление, оплодотворение.

#### **5.6. ЭВОЛЮЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ РАСТЕНИЙ**

Геохронологическая шкала развития фитобиоты. Прокариотические клетки. Происхождение эукариотических клеток. Гипотеза симбиогенеза, ее положительные и отрицательные стороны. Эволюция эукариотической клетки: три направления дифференциации.

Происхождение сухопутных растений. Предполагаемые предки сухопутных растений. Теломная теория Циммермана.

Направление эволюции высших растений. Особенности эволюции гаметофита мохообразных. Редукция гаметофита споровых и семенных растений. Эволюция зародышевого мешка.

Циклы развития высших растений. Особенности циклов развития отделов высших растений. Размножение спорами. Семенное размножение. Природа семяпочки. Появление опыления и его эволюция.

Вегетативные и генеративные органы высших растений. Происхождение и эволюция всасывающих структур. Ризоиды и аппендиксы. Эволюция проводящей системы. Происхождение фотосинтезирующих органов. Микрофильная и макрофильная линии эволюции высших растений. Энации и вайи. Стелярная теория, эволюционные изменения стели и

проводящих элементов. Эволюция спороносных структур. Особенности эволюции спорофита мохообразных.

Эволюция голосеменных растений. Возникновение семени. Гипотезы происхождения семяпочки. Платиспермические и радиоспермические семена. Купула, её типы и эволюционное значение. Образование двойного интегумента. Спороносные структуры голосеменных растений. Филогенетические связи голосеменных растений. Проблемы систематики голосеменных растений. Оболочкосеменные растения и их эволюционное положение.

Эволюция покрытосеменных растений. Первые покрытосеменные растения. Проблема происхождения покрытосеменных растений. Эуантовая (стробиллярная) теория происхождения цветка Арбер и Паркина. Псевдантовая теория происхождения цветка Ветштейна. Кодекс примитивности А.Л. Тахтаджяна и его оценка. Эволюционная организация покрытосеменных растений. Деление на классы и черты его искусственности.

**6. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ ПО ПРОФИЛЮ 03.02.01 – БОТАНИКА (НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 Биологические науки)**

1. Сине-зелёные водоросли. Строение и питание, рост и размножение. Систематика.
2. Общая характеристика грибов. Принципы деления грибов на классы.
3. Водоросли. Общая характеристика. Размножение водорослей. Основные отделы водорослей.
4. Отдел мохообразные. Основные признаки и систематика отдела.
5. Отдел папоротникообразные. Основные признаки и систематика отдела.
6. Отдел плаунообразные. Основные признаки и систематика отдела.
7. Отдел хвощеобразные. Основные признаки и систематика отдела.
8. Семенные растения. Уровни организации. Основные признаки и систематика.
9. Голосеменные. Общая морфолого-анатомическая характеристика голосеменных. Классификация.
10. Покрытосеменные. Общая морфолого-анатомическая структура и характеристика покрытосеменных растений. Классификация
11. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений.
12. Строение растительной клетки.
13. Растительные ткани. Простые и сложные растительные ткани: классификация и функции.
14. Паренхима, колленхима, склеренхима. Растительные ткани, состоящие из клеток нескольких типов: эпидермис, ксилема (древесина), флоэма (луб).
15. Фотосинтез как процесс трансформации энергии света в энергию химических связей. Структурная организация фотосинтетического аппарата.
16. Биохимия фотосинтеза: источник кислорода, световые реакции, темновые реакции. Экология фотосинтеза.
17. Транспирация и передвижение воды в листьях Физиологическая роль транспирации.
18. Транспорт минеральных и органических веществ внутри растения.
19. Половое размножение у растений.
20. Понятие о цикле развития. Разнообразие циклов развития.
21. Цикл развития равноспоровых растений.
22. Цикл развития разноспоровых растений.
23. Цикл развития голосеменных растений.
24. Цикл развития цветковых растений.
25. Происхождение эукариотических клеток. Гипотеза симбиогенеза.
26. Происхождение сухопутных растений. Теломная теория.

27. Особенности эволюции гаметофита мохообразных.
28. Редукция гаметофита споровых и семенных растений.
29. Циклы развития высших растений. Особенности циклов развития отделов
30. Происхождение и эволюция всасывающих структур. Ризоиды и аппендиксы.
31. Микрофильная и макрофильная линии эволюции высших растений. Энации и вайи.
32. Стелярная теория, эволюционные изменения стели и проводящих элементов.
33. Эволюция спороносных структур. Особенности эволюции спорофита мохообразных.
34. Возникновение семени. Гипотезы происхождения семяпочки.
35. Филогенетические связи голосеменных растений. Проблемы систематики голосеменных растений.
36. Оболочкосеменные растения и их эволюционное положение.
37. Проблема происхождения покрытосеменных растений. Эуантовая (стробилиарная) теория происхождения цветка Арбер и Паркина
38. Псевдантовая теория происхождения цветка Ветгштейна.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ**

### **7.1. ОСНОВНАЯ**

1. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: в 4 т. Т. 1. Водоросли и грибы. М.: Издательский центр «Академия», 2006. -320 с.
2. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника: в 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы. М.: Издательский центр «Академия», 2006. -320 с.
3. Ботаника. Курс альгологии и микологии / под. ред. проф. Ю.Т. Дьякова. М.: Изд-во МГУ, 2007. -559 с.
4. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных, растений. М.: Изд-во «Академия», 2009. 432 с.
5. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2003. -292 с.

### **7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

1. Корчагина И.А. Систематика высших споровых растений с основами палеоботаники. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. -696 с.
2. Тимонин А.К. Ботаника: в 4 т. Т. 3. Высшие растения. М.: Издательский центр «Академия», 2007. -352 с.
3. Тимонин А.К., Филин В.Р. Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений: в 2 кн. Книга 1. М.: Издательский центр «Академия», 2009. -320 с.
4. Тимонин А.К., Соколов Д.Д., Шипунов А.Б. Ботаника: в 4 т. Т. 4. Систематика высших растений: в 2 кн. Книга 2. М.: Издательский центр «Академия», 2009. -352 с.
5. Буш Н.А. Общий курс ботаники. Морфология и систематика растений. -Москва-Петроград: Государственное издательство, 1924. 264 с.
6. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И., Шорина Н.И. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988. 480 с.

7. Гроссгейм А.А., Сахокия М.Ф. Обзор новейших систем цветковых растений. Тбилиси: Мецниереба, 1966. XIV. -198 с.
8. Жизнь растений: В 6 т. Т 1 / Под ред. Н.А. Красильникова и А.А. Уранова. М.: Просвещение, 1974. 487 с.
9. Жизнь растений: В 6 т.Т 3 / Под ред. Ал.А. Федорова. М.: Просвещение, 1977. 487 с.
10. Жизнь растений: В 6т. Т4 / Под ред. Ал.А. Федорова. М.: Просвещение, 1978. 447 с.
11. Жизнь растений: В 6т. Т5 (1) / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1980. 430 с.
12. Жизнь растений: В 6т. Т5 (2) / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1981. 512 с.
13. Жизнь растений: В 6т. Т6 / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1982. 543 с.
14. Иванов А.Л. Аннотированный атлас по систематике высших растений. Часть I. Споровые архегониаты (2-е издание). Ставрополь, 1996. 94 с.
15. Иванов А.Л. Аннотированный атлас по систематике высших растений. Часть II. Голосеменные (2-е издание). Ставрополь, 1997. 72 с.
16. Иванов А.Л. Аннотированный атлас по систематике высших растений. Часть III. Покрытосеменные двудольные. Ставрополь, 1996. 220 с.
17. Иванов А.Л. Аннотированный атлас по систематике высших растений. Часть IV. Покрытосеменные однодольные. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. 111 с.
18. Козо-Полянский Б.М. Курс систематики высших растений. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1965. 407 с.
19. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника. Систематика растений. М.: Просвещение, 1975. 608 с.
20. Комаров В.Л. Происхождение растений. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 190 с.
21. Красилов В.А. Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука, 1977. 256 с.
22. Кузнецов Н.Н. Введение в систематику цветковых растений. Л.: ОГИЗ, 1936. 465 с.
23. Курс низших растений / Под ред. М.В. Горленко. М.: Высшая школа, 1981. 504 с.
24. Левина Р.Е. Многообразие и эволюция форм размножения растений. М.: Просвещение, 1964. 66 с.
25. Маргелис Л. Роль симбиоза в эволюции клетки. М.: Мир, 1983. 352 с.
26. Мейен С.В. Происхождение главных групп высших растений // Актуальные проблемы биол. науки. М.: Просвещение, 1984. С. 128-164.
27. Мейен С.В. Теоретические проблемы палеоботаники. М.: Наука, 1990. 287 с.
28. Петров Ю.Е. Эволюция циклов развития у водорослей: Комаровские чтения, XXXV. Л.: Наука, 1986. 61 с.
29. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн. Современная ботаника: В 2-х т. Т. 1. М.: Мир, 1990. 348 с.
30. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн. Современная ботаника: В 2-х т. Т. 2. М.: Мир, 1990. 344 с.
31. Скворцов А.К. Проблемы эволюции и теоретические вопросы систематики. М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. -293 с.
32. Старостин Б.А. Филогенетика растений и её развитие. М.: Наука, 1970. -187 с.
33. Тахтаджян А.Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1954. 215 с.
34. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. М.-Л.: Наука, 1966. 611с.
35. Тахтаджян А.Л. Система Магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 439 с.
36. Терехин Э.С. Семя и семенное размножение. СПб.: Мир и семья-95, 1996. 377 с.



37. Федоров Ал.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. Л.: Наука, 1975. 352 с.
38. Шостаковский С.А. Систематика высших растений. М.: Высшая школа, 1971. 352 с.

**Электронно-библиотечная система «IPRbooks»** <http://www.iprbookshop.ru/index.ph>

Эверт, Р.Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 603 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70790>

Павлова М.Е. Ботаника [Электронный ресурс]: конспект лекций. Учебное пособие/ Павлова М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163>.

Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятунина С.К., Ключникова Н.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975>

Ботаника курс альгологии и микологии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2007. — 559 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10120>

#### **Периодические издания**

[Ботанический журнал РАН](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ботанический_журнал_РАН) (1916—) [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ботанические записки \(Scripta Botanica\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ботанические_записки_(Scripta_Botanica)). <https://ru.wikipedia.org/w/index.php>  
[Новости систематики высших растений](https://ru.wikipedia.org/w/index.php) <https://ru.wikipedia.org/w/index.php>  
[Новости систематики низших растений](https://ru.wikipedia.org/w/index.php) <https://ru.wikipedia.org/w/index.php>  
[Фиторазнообразие Восточной Европы](https://ru.wikipedia.org/w/index.php) ИЭВБ РАН  
<https://ru.wikipedia.org/w/index.php>

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В АСПИРАНТУРУ**

Интернет-ресурсы:

– <http://www.iqlib.ru>– Электронная библиотека образовательных и научных изданий.

– <http://www.cir.ru> – Университетская информационная система России.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/www.avanta.ru>

[www.avanta.ru](http://www.avanta.ru)

<http://dic.academic.ru>

Научная электронная библиотека e-library.ru

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ):

<http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>

Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>

Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/>

Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

### **9. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПРЕТЕНДЕНТОВ НА ПОСТУПЛЕНИЕ В АСПИРАНТУРУ**

Оценка ответов претендентов в аспирантуру по ботанике осуществляется по 100-балльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Баллы	Оценка	Критерии
96-100	Отлично	1. Полно раскрыто содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру. 2. Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала. 3. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее. 4. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
76-95	Хорошо	1. Раскрыто основное содержание материала в объёме программы вступительного экзамена в аспирантуру. 2. В основном правильно даны определения, понятия. 3. Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. 4. Практические навыки нетвердые.
61-75	Удовлетворительно	1. Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно. 2. Определения и понятия даны не четко. 3. Допущены ошибки при промежуточных выводах. 4. Практические навыки слабые.
0-60	Неудовлетворительно	1. Основное содержание учебного материала не раскрыто. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 3. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательствах. 4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

## 10. ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «Ботаника»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе и информатизации

\_\_\_\_\_ М.А. Буралова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Билет №

вступительного экзамена в аспирантуру  
по специальности 03.02.01 –Ботаника

1. Основные ткани.
2. Семейство Fabaceae. Важнейшие представители. Жизненные формы.

3. Характеристика тепла как экологического фактора.

Зав. кафедрой ботаники  
И.О. декана  
биолого-химического факультета

Р.С. Эржапова

К.А-В. Шуаипов

**Дополнения и изменения в рабочей программе.**