

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Биологический факультет*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭВОЛЮЦИЯ И ФИЛОГЕНИЯ РАСТЕНИЙ**

Кафедра ботаники биологического факультета

Образовательная программа бакалавриата  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы  
Общая биология, Биохимия

Форма обучения  
Очная, очно-заочная

Статус дисциплины:  
входит в часть, формируемую  
участниками образовательных отношений,  
факультативная дисциплина

**Махачкала, 2022**

Рабочая программа дисциплины «Эволюция и филогения растений» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01. Биология от 07.08.2020 г. № 920

Разработчик: кафедра ботаники, Магомедова М.А., профессор, д.б.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ботаники

от «9» 02 2022 г., протокол № 6

Зав. кафедрой

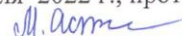


Магомедова М.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета

от «23» 03 июля 2022 г., протокол № 7

Председатель



Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«31» 03 2022 г.

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Эволюция и филогения растений» входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений, факультативная дисциплина бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с происхождением растений, становлением их организации в эволюционном процессе, а также родственными отношениями между группами растений (филогенетической системой, классификацией).

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

**общепрофессиональных (ОПК)**

ОПК-3

**профессиональных (ПК)**

ПК-3

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

**Виды текущего контроля**

Устные формы - индивидуальный, фронтальный, групповой опрос, ответы по таблицам.

Письменные формы - программированный опрос, биологический диктант, дидактические карточки, работа с терминами, письменные ответы по вопросам.

Графические формы – выполнение рисунка, заполнение таблиц, составление схем.

Коллоквиум

**Виды промежуточного контроля** – *зачет* в форме сетевого тестирования.

Объем дисциплины 1,0 зачетные единицы - 36 часов, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

#### Очная и очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифзачет, экзамен)	
	в том числе							
	всего	контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен
		из них						
	Лекции	Лаб. раб.	Практические	КСР	Консультац.			
6	36	10		10			16	зачет

#### Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифзачет, экзамен)	
	в том числе							
	всего	контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен
		из них						
	Лекции	Лаб. раб.	Практические	КСР	Консультац.			
6	36	12					24	зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Эволюция и филогения растений» является знакомство с эволюционными и филогенетическими проблемами, уровнями организации и родственными отношениями таксонов высших растений; формирование представлений об их происхождении и эволюции; закономерностей их филогенетического развития. Рассмотрены вопросы усложнения и прогрессивной эволюции спорофита высших растений и редукции гаметофита.

В программу включены данные из разных областей биологии: морфологии, экологии, альгологии, эмбриологии, палеонтологии, биохимии, генетики, молекулярной биологии, поскольку филогенетическая система растений может быть построена посредством изучения, сопоставления и синтеза имеющихся данных.

Рассматривая механизмы и процессы видообразования, дисциплина внесла большой вклад в теоретическую биологию: разработка научных основ генетики и селекции, интродукции и растениеводства невозможна без знания филогении тех родов и семейств, куда относятся виды, интересующие экспериментатора.

### Задачами освоения дисциплины являются:

**Обучающие** нацелена на:

- а) формирование представлений об основных этапах эволюции растительного мира от возникновения растительной клетки до покрытосеменных растений;
- б) освещение основных эволюционных теорий (симбиогенез, теломная, стелярная, происхождение цветка и т.д.);
- в) рассмотрение различных уровней организации растительных организмов в исторической последовательности;
- г) формирование представлений об эволюции циклов развития растений;
- в) установление наиболее вероятных филогенетических связей между таксонами разного ранга в растительном мире;
- г) развитие представлений о происхождении и становлении наземных растений;

**Развивающие** должна заключаться в:

- умения работы с лабораторным и полевым оборудованием;
- формировании навыков лабораторно-полевого опыта;
- развитию навыков и способностей работы с научной литературой, интернет ресурсами.

**Воспитательные** ориентированы на:

- формирование рационального и бережного отношения к растительным объектам, как единственному источнику первичной органики и кислорода жизненно необходимых для всего живого на Земле;
- формирование гуманного отношения к дикорастущим растительным объектам с учетом знаний их биологии, экологии;
- знания по сохранению и приумножению растительных ресурсов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Эволюция и филогения растений» входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений, факультативная дисциплина бакалавриата по направлению 06.03.01 – Биология. Изучается в шестом семестре *очной и очно-заочной формы обучения*. Дисциплина является расширением и дополнением университетского курса биологии и ботаники (Морфология растений, Анатомия растений, Систематика растений, Общая биология, Биогеография, Генетика, Теория эволюции).

Программа определяет общий объем знаний в соответствии с государственными требованиями к содержанию цикла естественнонаучных дисциплин.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код наименование компетенции из ОПОП	Код и Наименование индикатора достижений компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Процедура освоения
ОПК-3Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет знание основ эволюционной теории для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.	<b>Знает:</b> причины и закономерности многообразия растительного мира, связанные с эволюционными процессами. <b>Умеет:</b> на основе теоретических знаний выявлять процессы филогенеза дикорастущих растений. <b>Владеет:</b> навыками определения прогрессивных признаков растений.	Мультимедийная лекция; выполнение заданий на лабораторных занятиях; решение тестов; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Письменный опрос.
	ОПК-1.3. Применяет методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	<b>Знает:</b> Эволюционно-генотипические закономерности происхождения растений. <b>Умеет:</b> использовать теоретические знания для формулирования рекомендаций по выращиванию разных видов растений. <b>Владеет:</b> навыками выращивания растений семенным и вегетативным способами.	
ПК-3 Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации.	ПК-3.1. Владеет современными методами обработки полевой биологической информации.	<b>Знает:</b> основные особенности различных биомов земного шара; методы обработки полевого материала в процессе изучения биомов. <b>Умеет:</b> объяснять причины современного распространения организмов и их сообществ по поверхности Земли, причины изменений в видовом составе сообществ; выявлять возможные места обитания живых организмов по их внешним признакам. <b>Владеет:</b> навыками нанесения ареалов живых организмов на контурные карты; навыками выявления экологических адаптаций живых организмов в различных биомах Земли.	Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на практических занятиях; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Тестирование.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины «Эволюция и филогения растений»

4.1. Объем дисциплины. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 часов.

4.2. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов, и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практич.	самост.	
<b>Модуль 1. Эволюция растительных организмов. Филогенетические связи</b>						
1.	Эволюция клетки: теории и гипотезы. Возникновение прокариот и эукариот. Теория эндосимбиоза.	6	1	1	2	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
2	Эволюция размножения и циклов развития растений		1	1	2	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
3	Происхождение наземных растений. Эволюция гаметофитов растений		2	2	2	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
4.	Эволюция спорофитов высших растений. Теории происхождения органов, семяпочки и цветка		2	2	4	фронтальный опрос, дискуссия рефераты, доклады
5	Филогенетические связи высших растений		2	2	4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
6	Происхождение семенных растений, их отделов и классов		2	2	2	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
	<b>Итого</b>		10	10	16	Зачет

Структура дисциплины в очно-заочной форме

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов, и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практич.	самост.	
<b>Модуль 1. Эволюция растительных организмов. Филогенетические связи</b>						

1.	Эволюция клетки: теории и гипотезы. Возникновение прокариот и эукариот. Теория эндосимбиоза.	6	2		4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
2	Эволюция размножения и циклов развития растений		2		4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
3	Происхождение наземных растений. Эволюция гаметофитов растений		2		4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
4.	Эволюция спорофитов высших растений. Теории происхождения органов, семяпочки и цветка		2		4	фронтальный опрос, дискуссия рефераты, доклады
5	Филогенетические связи высших растений		2		4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
6	Происхождение семенных растений, их отделов и классов		2		4	тестирование, индивидуальный и фронтальный опрос, дискуссия
	<b>Итого</b>		12		24	Зачет

### 4.3 Содержание дисциплины, структурированные по темам

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### **Модуль 1. Зарождение растительных организмов: исторические пути становления**

##### **Тема 1. Эволюция клетки: теории и гипотезы**

Содержание темы. Сущность и задачи предмета. Краткий исторический очерк. Методы эволюционной морфологии и филогении растений. Эволюция клетки: теории и гипотезы. Возникновение прокариот и эукариот. Теория эндосимбиоза.

##### **Тема 2. Эволюция размножения и циклов развития растений**

Содержание темы. Эволюция размножение растений: бесполое и половое размножение. Эволюция циклов развития низших растений. Эволюция циклов развития высших растений  
Эволюция циклов развития высших растений: циклы развития мохообразных, равноспоровых растений, разноспоровых растений, семенных растений

##### **Тема 3. Происхождение наземных растений.**

Содержание темы. Происхождение наземных растений. Предки высших растений. Происхождение органов полового размножения. Теломная теория. Морфологическая эволюция.

Эволюция гаметофитов высших растений: мхов, равноспоровых растений, беззародышевосеменных растений, голосеменных групп, оболочкосеменных растений, покрытосеменных растений.

##### **Тема 4. Исторический путь развития спорофитов высших растений.**

Содержание темы. Происхождение побега. Эволюция ветвления. Происхождение корня. Дифференциация. Стелярная теория. Эволюция спорофиллов, спорангиев высших споровых растений, спороносных структур голосеменных растений. Эволюция семяпочки. Происхождение цветка.

##### **Тема 5. Филогенетические связи высших растений**

Содержание темы. Филогенетические связи высших растений. Уровни организации растений. Низшие растения и их филогенетические связи. Уровни организации высших растений и их филогенетические связи: споровые растения,

##### **Тема 6. Происхождение семенных растений**

Содержание темы. Филогенетические связи голосеменных и покрытосеменных растений. Становление их отделов и классов

### 4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

#### **Модуль 1. Зарождение растительных организмов: исторические пути становления**

Тема 1. Возникновение прокариот и эукариот

Содержание темы. Теории происхождения растительной клетки (эндосимбиоз

Тема 2. Эволюция размножение растений

Содержание темы. Бесполое и половое размножение. Эволюция циклов развития низших и высших растений

Тема 3. Происхождение наземных растений

Содержание темы. Теории и проблемы происхождения. Две линии эволюционного развития.

Эволюция гаметофитов

Тема 4. Теломная теория.

Содержание темы. Предки высших растений. Морфологическая эволюция органов

Тема 5. Филогенетические связи высших растений

Содержание темы. Систематика и родственные отношения папоротниковидных. Происхождение и родство основных таксонов семенных растений: голосеменных и покрытосеменных.

Происхождение семязачатка. Гипотезы происхождения цветка

## 5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплины «Эволюция и филогения растений» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- классическая лекция с использованием таблиц, доски, натуральных демонстрационных объектов;
- интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана;
- проведение мастер-класса;
- практическая деятельность в лаборатории с натуральными объектами и продуктами их фиксаций,
- DVD- фильмы,
- поиск информации и сведений в Интернете,
- подготовка презентаций,
- составление виртуальных занятий.

*Лабораторные занятия:* развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, исследовательский метод, игровые методы, DVD-фильмы, поиск информации в Интернете.

*Самостоятельная работа:* информационно-коммуникативные методы, работа в научной библиотеке, подготовка презентаций, виртуальные экскурсии в природу.

*Контроль самостоятельной работы:* устная, письменная, тестовая проверка знаний и умений, оформление и защита рефератов с презентациями.

В ВУЗе лекция помимо информационной функции выполняет еще и мотивационную, обучающую и воспитательную функции

*-информационная функция* лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать базой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

*-мотивационная функция* заключается в стимулировании интереса студентов к науке, для изучения той или иной проблемы дисциплины и охраны природы.

*-обучающая функция* реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками учебной и научной литературы, интернет ресурсами.

*-воспитательная функция* ориентирована на формирование гуманного и бережного отношения к растительным объектам.

Среди интерактивных технологий, могущих использоваться в ходе реализации образовательного модуля, можно выделить кейс-технологии, метод проблемного изложения, мозговой штурм, деловую игру, web2.0 технологии для дистанционного обучения. Web-технологии обеспечивают



доступность информации к деятельности различных Вузов, использование которой студентами позволит расширить и повысить уровень их компетенций.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров

Учебной программой дисциплины «Эволюция и филогения растений» предусмотрены часы изучения материала на самостоятельную работу студентов. Этот вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать осмысленные решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической научной литературой, обрабатывать экспериментальные данные, формировать выводы и заключение по проделанной работе.

Самостоятельная работа по глубокому освоению фактического материала актуальны при всех видах учебной деятельности: в процессе выполнения практических работ, подготовке к текущим занятиям, промежуточному и итоговому контролю:

- проработка учебного материала
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке
- дополнительный поиск публикаций, обзоров и электронных источников информации

Самостоятельная работа магистров может проводиться в виде оформления рефератов и докладов по различным вопросам дисциплины. Рефераты и доклады должны сопровождаться компьютерными презентациями. Рефераты проверяются преподавателем с выставлением соответствующих баллов, а доклады могут быть доложены и обсуждены на заседаниях научного ботанического кружка.

Предусмотрена самостоятельная проработка отдельных вопросов, вынесенных на самостоятельное освоение. По наиболее сложным темам дисциплины предполагается разработка расширенных планов-конспектов с приложением перечня используемой литературы.

#### Задания для самостоятельной работы студентов

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Возникновение жизни и эволюция прокариотов. Эволюция эукариотической растительной клетки.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и интернетом. Написание реферата с презентацией; изготовление таблицы «Хронологическая последовательность главных эволюционных событий».
2. Методы эволюционной морфологии и филогении растений.	Проработка учебной литературы; составление доклада по теме с выступлением на заседании научного кружка кафедры; поиск и обзор научных публикаций.
3. Теория эндосимбиоза. Различия между прокариотами и эукариотами.	Проработка научной литературы литературы; написание реферата с презентацией; разработка плана-конспекта темы; изготовление таблицы «Различия между прокариотами и эукариотами».
4. Эволюция гаметофитов высших растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов с презентацией; составление схемы эволюции гаметофитов высших растений; создание фото-коллекции гаметофитов высших растений.
5. Эволюция циклов развития высших растений.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и Интернетом; написание реферата с презентацией; изготовление таблицы-схемы основных этапов циклов развития высших растений.
6. Происхождение и эволюция вегетативных органов.	Проработка учебного материала и научной литературы; написание реферата с презентацией; составление схем

	эволюции стели по В. Циммерману и по Ван-Тигему с пояснениями.
7. Происхождение и эволюция генеративных органов высших растений.	Работа с учебниками, дополнительной литературой и интернетом; написание реферата с презентацией; создание фото-коллекции спороносных органов высших растений.
8. Современные гипотезы происхождения цветка и их основные постулаты.	Проработка учебного материала и научной литературы; написание доклада с выступлением на научном кружке кафедры; создание фото-коллекции «Эволюционные приспособления цветков».
9. Направления эволюции высших растений.	Проработка учебной и научной литературы и составление развернутого плана-конспекта темы.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Типовые контрольные задания (рефераты) для студентов

1. Прокариотические организмы как родоначальники жизни на земле.
2. Эволюция эукариотической растительной клетки.
3. Теории возникновения жизни на земле.
4. Особенности методов эволюционной морфологии и филогении растений.
5. Особенности циклов развития красных водорослей и причины их многообразия.
6. Современные представления о предках сухопутных растений.
7. Основные теории происхождения цветка.
8. Основные направления эволюции отдела мохообразных.
9. Этапы эволюции высших споровых.
10. Анатомическое строение стелы как признак эволюционной продвинутости таксона.
11. Теоретические проблемы палеоботаники.
12. Цветковые растения как высший этап эволюции растительного мира.
13. Филогенетические связи споровых растений.
14. Филогенетические связи голосеменных растений.
15. Основные принципы построения филогенетические систем.

### Тестовые задания для контроля текущей успеваемости

Выберите один верный ответ:

1. Впервые высказал идею о самозарождении жизни в первичном бульоне океана ученый  
а) Холдейн      б) Дарвин      в) Гегель      г) Опарин
2. Автотрофное питание в анаэробных условиях характерно для современных организмов  
а) пурпурные серобактерии      б) зеленые водоросли      в) цианобактерии      г) вирусы
3. Этот тип таллома водорослей не является одноклеточным  
а) монадный      б) нитчатый      в) коккоидный      г) амебоидный
4. Наиболее примитивным способом полового размножения растений является  
а) хологамия      б) изогамия      в) гетерогамия      г) оогамия

Односложно ответьте на поставленные вопросы:

1. Назовите ученого, сформулировавшего теорию эндосимбиоза (симбиогенеза).
2. Какое поколение преобладает в жизненном цикле папоротникообразных?
3. Какой теории следует определение цветка как видоизмененного побега?
4. Какие водоросли, по мнению большинства ученых, дали начало высшим растениям?
5. Какая часть современной Евразии является наиболее вероятным центром происхождения Magnoliophyta?

Выберите номера верных высказываний:

1. Согласно теломной теории цветков является укороченным видоизмененным побегом.

2. К признаку покрытосеменных относится наличие сильно редуцированных раздельнополых гаметофитов.
3. Представителем разноспоровых плаунов является селягинелла.
4. Диплотный тип цикла развития характерен для зеленой водоросли фукус.
5. Сравнительно-морфологический метод используется в эволюционной морфологии растений.

Выберите два и более верных ответов:

1. Автотрофное питание в анаэробных условиях характерно для современных организмов а)  
 а) пурпурные серобактерии б) цианобактерии в) зеленые серобактерии г) вирусы
2. По мнению большинства ученых, предками высших растений не могли быть  
 а) красные водоросли б) цианобактерии в) зеленые водоросли г) харовые водоросли
3. Существуют современные теории происхождения цветка  
 а) стробилилярная б) симбиотическая в) теломная г) псевдантовая
4. Наиболее древними наземными растениями являются  
 а) папоротник б) риния в) псилот г) хвощ
5. Гетероморфная смена генераций с преобладанием гаметофита характерна для растений  
 а) колеохета б) ульва в) сальвиния г) маршанция

Вопросы на последовательность:

1. Расположите способы освобождения спор из спорангиев в порядке их прогрессивности:  
 а) сгнивание стенок спорангия б) растрескивание стенок спорангия  
 в) наличие особых приспособлений для рассеивания спор
2. Расположите способы гаметогамии в порядке эволюционной продвинутости  
 а) изогамия б) оогамия в) гетерогамия
3. Расположите последовательно наземные растения от предков к потомкам  
 а) риниевидные б) псилотовидные в) тмезиптерисовидные
4. Расположите последовательно этапы происхождения живых клеток из неживого вещества  
 а) синтез органических мономеров  
 б) образование коацерватов и их превращение в пробионты  
 в) образование планеты с атмосферой, содержащей газы  
 г) полимеризация мономеров с образованием примитивных белковых и нуклеиновых цепей
5. Расположите способы ветвления стеблей от примитивных к прогрессивным  
 а) моноподий б) симподий в) дихоподий г) изотомия

Вопросы на соответствие:

1) Выберите для каждого отдела высших растений соответствующие признаки

1. Мохообразные
2. Плаунообразные
3. Голосеменные
4. Цветковые

- а) спорофитом является спорогон б) эндосперм семени гаплоидный
- в) гаметофиты многолетние, подземные г) пыльца воспринимается рыльцем пестика

2) Для каждого типа полового процесса выберите соответствующие признаки

1. Хологамия
2. Конъюгация
3. Изогамия
4. Оогамия

- а) слияние одноклеточных организмов, не дифференцированных как гаметы
- б) слияние яйцеклетки и сперматозоидов
- в) слияние соматических клеток многоклеточных организмов
- г) слияние одинаковых подвижных гамет

3) Подберите для каждого типа стелы характерный ему признак

1. Протостель
  2. Актиностель
  3. Плектостель
  4. Сифностель
- а) в центре ксилема, окруженная флоэмой    б) ксилема звездчатой формы  
 в) ксилема разбита на отдельные тяжи    г) характерна для калиматотеки и марсилии
- 4) Соотнесите примеры высших растений с их уровнем организации
1. Риния
  2. Сальвиния
  3. Сосна
  4. Магнолия
- а) афильный    б) гетероспоровый    в) гимноспермный    г) протоантофитовый
- 5) Соотнесите типы циклов развития водорослей с их представителями
1. Гаплонтный
  2. Диплонтный
  3. Антитетический изоморфный
  4. Антитетический гетероморфный
- а) спирогира    б) ульва    в) фукус    г) ламинария

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### Вопросы модуля №1.

1. Возникновение жизни и эволюция прокариотов.
2. Методы эволюционной морфологии и филогении растений.
3. Теория эндосимбиоза.
4. Различия между прокариотами и эукариотами.
5. Эволюция эукариотической растительной клетки.
6. Морфологические типы таллома у водорослей.
7. Формы размножения у низших растений в эволюционном аспекте.
8. Циклы развития одноклеточных водорослей.
9. Примеры различных антитетических циклов у многоклеточных водорослей.
10. Примеры гаплонтных и диплонтных циклов многоклеточных водорослей.
11. Основные этапы эволюции циклов водорослей.
12. Возможные предки высших растений.
13. Происхождение органов полового размножения.
14. Теломная теория о формировании органов высших растений.
15. Теории происхождения побега. Эволюция ветвления.
16. Происхождения корня.
17. Стелярная теория.
18. Эволюция спорофиллов.
19. Эволюция спорангиев споровых растений.
20. Эволюция спороносных структур голосеменных растений.
21. Гипотезы происхождения цветка.
22. Направление эволюции высших растений.
23. Эволюция гаметофиты Мохообразных.
24. Особенности эволюции гаметофитов равноспоровых растений.
25. Особенности эволюции гаметофитов разноспоровых растений.
26. Гаметофиты беззародышевых семенистых растений.
27. Эволюция гаметофитов голосеменных растений.
28. Особенности гаметофитов оболочкосеменных.
29. Особенности гаметофитов покрытосеменных.

30. Эволюция циклов развития мохообразных.
31. Особенности циклов равноспоровых растений.
32. Особенности циклов разноспоровых растений.
33. Циклы развития семенных растений.
34. Уровни организации низших растений.
35. Уровни организации высших растений.
36. Филогенетические связи споровых растений.
37. Филогенетические связи голосеменных растений.
38. Филогенетические связи покрытосеменных растений.

## 7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Общий результат выводится как интергальная оценка, складывающаяся из текущего контроля 50% и промежуточного 50%

### I. Текущий контроль по дисциплине включает:

- Вовремя выполненное лабораторно-практическое занятие с анализом и объяснением полученных результатов - (по 2 балла за каждое)
  - Выполнение домашней работы - 10 балла,
  - Устный ответ - 10 баллов
  - Письменная работа - 15 баллов
  - Минитестирование - 10 баллов,
  - Графическая работа у доски – 10 баллов
  - Посещение занятий - 5 баллов,
  - Работа по актуализации опорных знаний на лекциях - 10 баллов,
  - Подготовка докладов, презентаций – 20 баллов,
  - Иные виды деятельности (сообщение, гербарий, микропрепарат) - 10 баллов.
- Итого-100 баллов

### II. Промежуточный контроль по дисциплине включает контрольную работу в виде:

Сетевое тестирование -100 баллов

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### а) адрес сайта курса

Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: [http:// http://edu.dgu.ru/course/view.php](http://edu.dgu.ru/course/view.php)

### A) Основная литература:

1. Иванов А.Л. Эволюция и филогения растений (учебное пособие для ВУЗов). - Ставрополь: Изд-во Ставропольского госуниверситета, 2003. - 292 с.
2. Клековский А., Эдвард Ж. Мутация, эволюционный отбор и эволюция растений. Нью-Йорк, 1988. 377 с.
3. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений. – М: Наука, 1992. 174 с.
4. Северцов А.С. Теории эволюции. - М.: ЮРАЙТ, 2005. 384 с.
5. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М., 2006. 310 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Гриф В.Г. Мутагенез и филогенез растений. Цитология, 2007. Т.49.№ 6. С. 433-441  
[www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/49\\_6/grif.pdf](http://www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/49_6/grif.pdf)
2. Инелова З.А. Биоразнообразие растительного мира [Электронный ресурс] : практический курс. Учебное пособие / З.А. Инелова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — 978-601-04-0192-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59765.html>

3. Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений. – М: Наука, 1992. 174 с. М: Наука, 1992. 174 с. [www.directmedia.ru/book\\_276518\\_evolyutsiya\\_i\\_filogeniya\\_rasteniy/](http://www.directmedia.ru/book_276518_evolyutsiya_i_filogeniya_rasteniy/)
4. Филогения растений. Палеоботаника и геносистематика. [www.activestudy.info/filogeniya-rastenij-paleobotanika-i-genosistematika/](http://www.activestudy.info/filogeniya-rastenij-paleobotanika-i-genosistematika/)
6. Юрина, А.Л. Палеоботаника. Высшие растения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. 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>.

#### Дополнительная литература:

6. Жилин С. Г Систематика и эволюция высших растений. М-Л.: Наука, 1980 1980. 137 с.
7. Зеров Д.К. Очерк филогении бессосудистых растений. – Киев: Наукова думка, 1972. – 315 с.
8. Левина Р.Е. Многообразие и эволюция форм размножения растений. - М.: 1961. - 70 с.
9. Шопф Дж. У. Эволюция первых клеток // Эволюция. – М.: Мир, 1981. – С.109-147.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Электронные ресурсы НБ ДГУ:

1. [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru); <http://www.nature.web.ru>;
2. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ [edu.dgu.ru](http://edu.dgu.ru)
3. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра [rrc.dgu.ru](http://rrc.dgu.ru)
4. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, elibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
5. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
6. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
7. Ресурсы Российской электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания рекомендуют режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ дисциплины, практическому применению изученного материала, выполнению заданий самостоятельной работы. Предусматривается широкое использование активной и интерактивной форм приобретения знаний.

Освоение содержания курса «Эволюция и филогения растений» предполагает проведение разнообразных форм контроля за усвоением знаний. Это текущий, промежуточный и итоговый контроль. Текущий контроль знаний и умений осуществляется преподавателем в рамках модульно-рейтинговой системы на каждом лабораторно-практическом занятии. Он проводится в разных формах: устные, графические и письменные - устный опрос (индивидуальный, групповой, фронтальный), ботанический диктант, тестирование, опрос с демонстрацией таблиц, заполнение таблиц, решение ситуационных проблем и задач.

Особенно уделяется внимание использованию различных интерактивных форм обучения: компьютерная графика, моделирование ситуации, презентация.

Промежуточный контроль проводится в виде коллоквиумов при завершении раздела (модуля). Практикуется устная, письменная, тестовая или комбинированная форма коллоквиума по усмотрению преподавателя. Возможен также индивидуальный опрос студентов. Вопросы коллоквиума предлагаются студентам заранее или входят в перечень.

Итоговым контролем является зачет. Он проводится в традиционный классической устной или письменной форме или в виде компьютерного тестирования. В вопросы итогового

контроля входит не только материал лекционных и лабораторно-практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

**Лекционный курс.** Лекция ориентирована на приобретение теоретических знаний, в ходе которой осуществляется знакомство с современными концепциями и теориями, освещение главных проблем.

Иллюстрированный материал в виде мультимедийных средств предусматривается на всех лекциях.

Вопросы и сомнения, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

**Практические занятия** призваны активизировать работу по освоению теоретического материала с доступом к Интернет-ресурсам и электронным учебным модулям. Они могут проводиться в форме диспутов, обсуждения с оппонентами текущей темы. Проблемные вопросы, не получившие ответа, могут выноситься на итоговый семинар.

Прохождение всего цикла лабораторно-практических занятий является обязательным условием допуска к зачету.

**Самостоятельная работа** имеет большое значение в освоении дисциплины. Она должна быть систематизирована, подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, пособия, руководства, инструкции). Необходима проработка не только основных общепризнанных источников, но и монографий, периодических научных изданий, материалов конференций и конгрессов, важен поиск информации в Интернете.

Регламентируется составление рефератов и докладов по актуальным темам, которые должны сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождены ссылками на источник информации. Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. И использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы. Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта. Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные образовательные технологии.

1. Компьютерное и мультимедийное оборудование.
  2. Электронная библиотека курса и интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.
- Внедрение новых информационных технологий в систему образования предполагает
- владение компьютером и различными информационными программами.
  - работа с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
  - моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
  - презентационные лекции и практические занятия.
  - виртуальные лабораторно-практические занятия.
  - виртуальные экскурсии.
  - работа с виртуальным гербарием.
  - интерактивная доска - визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.

## **12. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины**

Кафедра ботаники, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

**1. Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:**

**Лабораторное оборудование:** биологическим микроскоп сравнения АЛЬТАМИ БИОС, световые микроскопы различных марок с комплектом оборудования для изготовления микропрепаратов, препаровальные иглы, бинокулярная лупа, ручные лупы, чашки Петри, скальпели, бритвы, пинцеты, предметные и покровные стекла.

**Табличный материал:**

Комплект готовых и рисованных таблиц с изображением различных групп водорослей и высших растений. Циклы развития низших растений (улотрикс, спирогира, ульва, диктиота, эктокарпус и др.). Циклы развития высших споровых (мхи, папоротники, хвощи, плауны) Циклы развития голосеменных (сосна, саговник, гинкго, эфедра и др.). Типы ветвления побегов. Эволюция стел. Эволюция гинеецев. Филогенетические системы цветковых растений.

**Презентации по всем разделам дисциплины**

**Аудио-, видео-, и компьютерные средства обеспечения дисциплины кафедры:**

- компьютеры, планшеты, ноутбуки, проекторы, экраны.
- электронная библиотека в количестве 270 единиц наименований
- электронный атлас по анатомии, систематике, морфологии растений и экологии.