

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт экологии и устойчивого развития

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Биоразнообразие растений**

Кафедра Биологии и биологического разнообразия

Образовательная программа

**05.03.06 – «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

Направленность (профиль) программы

**Экологическая безопасность**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Статус дисциплины: **Обязательная часть, Фундаментальный модуль  
направления**

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Биоразнообразие растений» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **05.03.06 - «Экология и природопользование»** (уровень бакалавриата) от «07» августа 2020г. № 895.

Разработчик(и): кафедра биологии и биоразнообразия,  
**Солтанмурадова З.И., канд. биол. наук, доцент.**

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «06» июля 2021 г.,  
протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого  
развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биоразнообразии растений» входит в фундаментальный модуль обязательной части направления ОПОП бакалавриата по направлению **05.03.06 - Экология и природопользование**.

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой биологии и биоразнообразия.

Лекционная часть курса дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов целостного представления о теории таксономии, классификации и биологическом разнообразии растений, географическом распространении крупных таксономических групп, происхождении, роли в биосфере и жизни человека. Лабораторно-практическая часть направлена на освоение методов прижизненного наблюдения, описания, коллекционирования и таксономического исследования.

Изучение дисциплины предусматривает формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК- 2 и профессиональных – ПК-4.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контрольная работа, коллоквиум и опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей, доклады, рефераты промежуточный и итоговый контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 6 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

### Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
3	108	16	32				24+ 36	Экзамен
4	108	20	20	-			32+ 36	Экзамен
Итого	216	36	52				56+72	

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биоразнообразии растений» является формирование у студентов целостного представления о биологическом разнообразии растений, географическом распространении крупных таксономических групп, происхождении, классификации, роли в биосфере и жизни человека, а также освоение методов прижизненного наблюдения, описания, коллекционирования и таксономического исследования.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биоразнообразии растений» входит в фундаментальный модуль

обязательной части направления ОПОП бакалавриата по направлению **05.03.06 - Экология и природопользование**.

Чтение курса предусмотрено в течение 3-го и 4-го семестров учебного плана. Общая трудоемкость курса 216 часов, в том числе аудиторных занятий – 88 часов, самостоятельной работы – 128 часов. Аудиторные занятия включают в себя лекции и лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов состоит в изучении отдельных тем предусмотренных учебной программой дисциплины. Письменные результаты выполнения лабораторных занятий, контрольных заданий и самостоятельная работа оцениваются и комментируются преподавателем. Логическая и содержательно- методическая взаимосвязь дисциплины «Биоразнообразии растений» с единым блоком дисциплин, обеспечивает необходимую преемственность с последующими курсами, такими как: «Биогеография», «Экология организмов», «География растений» и многими другими.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).**

<b>Код и наименование компетенции из ОПОП</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Процедура освоения</b>
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Б-ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования	<b>Знает:</b> фундаментальные понятия, законы и принципы экологии и природопользования; базовые представления о таксономии, классификации и биологическом разнообразии растений, географическом распространении крупных таксономических групп, происхождении, роли в биосфере и жизни человека; теоретические основы и базовые представления наук о биологическом разнообразии; современные методы исследовательских работ по различным таксономическим группам растений; теоретические основы и практические достижения ботаники. <b>Умеет:</b> использовать в профессиональной	Устный опрос, выполнение лабораторно - практических работ, коллоквиум

		<p>деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; объективно оценивать значимость и возможность применения информации о конкретных видах для решения профессиональных задач; ориентироваться в современных проблемах биологического разнообразия растений, тенденциях и направлениях развития ботанической науки;</p> <p><b>Владеет:</b> теоретическими представлениями о методах экологических исследований; способностью идентификации растений природной флоры до уровня семейств и родов знаниями по различным процессам, происходящим в растительном организме для применения их в профессиональной деятельности</p>	
	<p>Б-ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов</p>	<p><b>Знает:</b> основные экологические законы, современные методы исследовательских работ по различным таксономическим группам растений; анализирует современные направления экологических исследований;</p> <p><b>Умеет:</b> использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; прогнозировать изменения биоразнообразия. прогнозировать изменения биоразнообразия.</p>	

<p><b>ПК-4.</b> Способен применять теоретические основы экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, технологии ресурсопользования в заповедном деле и охране природы</p>	<p><b>Б-ПК-4.1.</b> Использует знания основ экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b> основные нормативные акты, регулирующие деятельность в сфере экологии, природопользования и охраны природы; анализ современных направлений экологических исследований;</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать и критически оценивать соответствие профессиональной деятельности нормативным правовым актам в сфере экологии, природопользования и охраны природы; пользоваться учебной, научной, научно-справочной литературой; пользоваться биологическим оборудованием; использовать основные подходы и методы ботанических исследований.</p> <p><b>Владеет:</b> теоретическими и научно-практическими знаниями по ботанике и методами комплексных ботанических исследований для решения профессиональных научно-практических задач; навыками ведения научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности в сфере экологии и природопользования в соответствии с основными нормативными актами и нормами профессиональной этики</p>	<p>Устный опрос, выполнение лабораторно - практических работ, коллоквиум</p>
--	--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	.....		
<b>Модуль 1. Теоретические вопросы биоразнообразия растений. Биоразнообразие низших растений.</b>								
1.	Теоретические вопросы биоразнообразия растений.	3	2		2		2	Устный опрос
2.	Общая характеристика водорослей. Классификация водорослей. Строение, размножение и экология.	3	2		6		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей
3.	Общая характеристика грибов. Система грибов. Низшие и высшие грибы: характеристика, принципы классификации, экология.	3	2		4		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
4.	Отдел Лишайники. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	3	2		4		2	
	<i>Итого по модулю 1:</i>	3	8	-	16	-	12	36

<b>Модуль 2. Биоразнообразие высших растений.</b>								
5.	Общая характеристика высших споровых растений. Отделы Мохообразные, Плауновидные и Хвощевидные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация.	3	2		4		2	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
6.	Отдел Папоротниковидные: характеристика, жизненный цикл. Наличие равно- и разноспоровости. Деление на классы и порядки. Живые и ископаемые представители. Водные папоротники.	3	2		4		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
7.	Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика, жизненный цикл и классификация. Классы: Саговниковые и Сосновые, или Хвойные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.	3	2		4		4	тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
8.	Классы: Гинкговые и Гнетовые. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.	3	2		4		2	Письменный опрос, проверка лабораторных тетрадей. Коллоквиум.
<i>Итого по модулю 2:</i>		3	8	-	16	-	12	36
<b>Модуль 3. Подготовка к экзамену. Экзамен.</b>								
	Модуль 3.Экзамен.	3	-	-	-	36		36
<b>Модуль 4. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные.</b>								

9.	Морфологическое строение вегетативных и генеративных органов растения. Воспроизведение и размножение высших растений.	4	2		2		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
10.	Отдел Покрытосеменные растения. Общая характеристика, жизненный цикл и классификация. Класс Двудольные. Подклассы: Магнолиевые, Лютиковые, Гвоздичные, Гамамелисовые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	4	4		4		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
11.	Класс Двудольные. Подкласс Диллениевые, Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	4	2		2		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей.
12.	Класс Двудольные. Подклассы: Розоцветные и Губоцветные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	4	2		2		4	Письменный опрос, проверка лабораторных тетрадей. Коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 4:</i>	<i>4</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>16</i>	<i>36</i>
<b>Модуль 5. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные. Класс Однодольные.</b>								
13.	Класс Двудольные. Подкласс Сложноцветные.	4	2		4		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих

	Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.							лабораторных тетрадей
14.	Класс Однодольные. Подклассы: Частуховые и Лилейные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	4	4		4		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей
15	Класс Однодольные. Подкласс Арековые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	4	2		2		4	Устный опрос, тестирование, проверка рабочих лабораторных тетрадей
16.	Тема 4. Современные проблемы филогении покрытосеменных растений.	4	2		-		4	Письменный опрос, проверка лабораторных тетрадей. Коллоквиум.
	<i>Итого по модулю 5:</i>	4	10	-	10	-	16	36
<b>Модуль 6. Подготовка к экзамену. Экзамен.</b>								
	Модуль 6.экзамен.	4	-	-	-	36		36
	<b>ИТОГО:</b>	3-4	36	-	52	72	56	216

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

#### *Модуль 1. Теоретические вопросы биоразнообразия растений. Биоразнообразие низших растений.*

#### **Тема 1.** Теоретические вопросы биоразнообразия растений.

Систематика как наука синтеза и часть философии природы. К. Линней о систематике и ее методах. Таксономия и филогения. Исторический и экологический методы систематики. Методы типологического анализа, синтеза образных представлений, исторической реконструкции эколого-географического анализа и синтеза, флорогенетического анализа и синтеза.

Принципы ботанической номенклатуры. Единицы биологической систематики.

Понятие о таксоне. Ранг таксонов в иерархических системах растений. Род как типологическая

единица и фрагмент филума.

Системы, их типы. Естественные системы и их типы (по А.А. Любищеву). Построение систем «снизу» и сверху. Графическое отображение систем. Различие вертикальных и горизонтальных фрагментов в иерархических системах («грады» и «клады»). Различия систем и филем.

**Тема 2.** Общая характеристика водорослей. Классификация водорослей. Строение, размножение и экология.

Отдел Дробянки. Отдел Цианобактерии, или Синезеленые водоросли. Особенности строения клетки сине-зеленых водорослей. Размножение класса: Хрококковые, Гормогониевые. Распространение и экология сине-зеленых водорослей. Термофильные формы. Азотификсация у сине-зеленых водорослей.

Отдел Зеленые водоросли. Строение, размножение и экология.

Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика. Основные черты и варианты строения тела. Строение клетки. Главнейшие формы размножения, половые процессы, циклы воспроизведения. Принципы деления на классы. Класс Собственно Зеленые, или Равножгутиковые водоросли. Отличительные признаки класса. Принципы классификации. Порядок Вольвоксовые. Строение клетки. Размножение. Половые процессы. Циклы воспроизведения. Распространение. Одноклеточные и ценобиальные водоросли различной степени сложности. Представители: хламидомонада, гониум, пандорина, вольвокс. Порядок Хлорококковые. Отличительные черты порядка. Уровни организации. Размножение. Циклы воспроизведения. Приспособления к планктонному образу жизни. Представители: хлорококк, хлорелла, сценедесмус, гидродикцион. Порядок Улотриковые. Отличительные черты порядка. Основные черты морфологии таллома. Бесполое размножение. Половой процесс. Варианты циклов воспроизведения. Образ жизни и распространение. Основные представители. Порядок Хетофоровые. Отличительные черты порядка. Дифференциация многоклеточного таллома. Приспособления к водному и наземному образу жизни. Основные представители. Порядок Сифоновые. Общая характеристика. Внешнее и внутреннее строение. Распространение. Основные представители. Класс Конъюгаты или Сцеплянки. Уровни морфологической организации, размножение сцеплянок, цикл воспроизведения. Своеобразие полового процесса. Принципы классификации. Порядок Зигнемовые. Общая характеристика. Основные представители. Порядок Десмидиевые. Общая характеристика. Основные представители.

Отдел Харовые и Диатомовые водоросли. Строение, размножение и экология

Общая характеристика отдела Харовые водоросли. Строение, размножение, экология.

Отдел Диатомовые водоросли. Одноклеточные и ценобиальные уровни организации. Строение клетки, пигменты, продукты запаса. Пеннатные и центрические диатомовые. Распространение и условия существования. Приспособления к планктонному и бентосному существованию. Значение диатомовых водорослей. Основные представители.

Отдел Бурые и Красные водоросли. Строение, размножение и экология. Общая характеристика отдела. Строение клетки. Пигменты, продукты запаса. Варианты многоклеточных структур талломов, способы их нарастания. Основные черты анатомического строения таллома. Способы размножения, половые процессы. Принципы классификации бурых водорослей. Распространение.

Класс Изогенератные. Общая характеристика морфологической организации и циклов воспроизведения. Представители: эктокарпус, кутлерия, диктиота.

Класс Гетерогенераты. Общая характеристика морфологической организации и цикла воспроизведения. Представители: ламинария, макроцистис, нереоцистис.

Класс Циклоспоровые. Общая характеристика морфологической организации и цикла воспроизведения. Представители: фукус, саргассум.

Отличительные особенности и их особое положение в системе. Строение таллома и клетки. Пигменты, их физиологическое значение. Разнообразие внешней морфологии и

анатомического строения. Особенности размножения. Распространение. Хроматическая адаптация красных водорослей. Их практическое значение. Принципы классификации. Класс Флоридеи. Общая характеристика. Основные представители. Класс Бангиевые. Общая характеристика. Основные представители.

Экология водорослей. Образ жизни и распространение водорослей. Особенности среды обитания водорослей. Факторы среды обитания (абиотические и биотические) Экологические группировки водорослей: планктонные водоросли, нейстон, бентосные водоросли, наземные и аэрофитные водоросли, почвенные водоросли, водоросли горячих источников, водоросли снега и льда, водоросли соленых водоемов, известковые водоросли. Сожительство водорослей с другими организмами (эпифитизм, эндофитизм, паразитизм, мутуализм). Приспособления водорослей к среде обитания. Значение водорослей в биосфере и жизни человека.

**Тема 3. Общая характеристика грибов. Система грибов. Низшие и высшие грибы:**  
характеристика, принципы классификации, экология.

Общая характеристика грибов. Система грибов. Низшие и высшие грибы: характеристика, принципы классификации, экология.

Представления о положении царства в системе организмов. Особенности клеток грибов. Вегетативное тело гриба. Членистый и нечленистый мицелий. Специальные видоизменения мицелия. Расположение мицелия по отношению к субстрату. Способы питания грибов. Приспособления к сапрофитному, паразитическому и симбиотрофному образу жизни. Вегетативное размножение. Основные черты спорообразования, разнообразие спор. Эволюционные тенденции полового размножения грибов. Принципы классификации грибов. Отделы грибов.

Низшие грибы. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители. Класс Хитридиевые грибы. Общая характеристика отдела. Основные представители. Хозяйственное значение.

Класс Оомицеты. Отличительные признаки отдела. Строение тела. Способы размножения. Половые процессы. Цикл воспроизведения.

Порядок Сапролегниевые. Особенности строения. Способы питания. Половой процесс. Цикл воспроизведения. Распространение. Основные представители.

Порядок Пероноспоры. Строение образ жизни и размножение. Половой процесс. Форма бесполого размножения в связи с приспособлением к наземному существованию. Эволюция паразитизма у пероноспорных. Фитофтора и другие представители. Основные черты образа жизни, размножения, распространения. Меры борьбы. Значение в природе и в жизни человека.

Класс Зигомицеты. Порядок Мукоровые. Общая характеристика порядка. Способы питания. Бесполое размножение. Эволюция спорообразования у зигомицетов. Половой процесс. Гетероталлизм и его значение. Значение зигомицетов.

Класс Аскомицеты. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.

Класс Аскомицеты. Особенности строения. Половые органы и половой процесс. Цикл воспроизведения. Сумка, её типичные черты и развитие. Биологическое значение аскогенных гиф. Принципы классификации сумчатых грибов.

Подкласс Голосумчатые, или гемиаскомицеты. Отличительные особенности класса. Порядок эндомицетовые. Общая характеристика порядка. Дрожжевые грибы. Значение их в природе и жизни человека.

Подкласс Эуаскомицеты. Отличительные особенности класса. Цикл воспроизведения. Типы плодовых тел. Группа порядков Плектомицеты. Признаки, объединяющие порядки. Порядок Эвросициевые. Отличительные особенности порядка. Представители: аспергилл, пеницилл и др. Их значение в природе и хозяйстве.

Группа порядков Пиреномицеты. Признаки, объединяющие порядки. Порядок

Эрризифовые. Мучнисторосые грибы и главнейшие заболевания растений, вызываемые ими. Основные черты их морфологии и биологии. Строение плодового тела. Приспособления к паразитизму. Меры борьбы. Основные представители. Порядок Спорыньевые. Морфологические особенности плодового тела. Приспособления к паразитизму. Основные представители. Спорынья и другие представители. Группа порядков Дискомицеты. Признаки, объединяющие порядки. Строение плодового тела. Биологические особенности. Пецица, сморчки и др. представители.

Класс Базидиомицеты. Класс Дейтеромицеты. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.

Первичный и вторичный мицелий и их соотношение в цикле воспроизведения базидиомицетов. Дикарионтизация мицелия. Развитие базидий. Систематика базидиомицетов.

Подкласс Хлобазидиомицеты. Отличительные особенности. Группа порядков Гименомицеты. Общие черты группы. Эволюция гименофора и плодовых тел. Порядок Афиллофоровые. Общие черты порядка. Основные представители. Порядок Агариковые. Отличительные черты порядка. Трубочатый и пластинчатый гименофор. Морфологические особенности. Развитие плодового тела. Распространение, биология и значение в природе. Различные представители.

Группа порядков Гастеромицеты. Общие черты группы. Строение плодового тела. Биология, приспособления к распространению. Основные представители.

Подкласс Фрагмобазидиомицеты. Отличительные особенности. Порядок Головневые. Общая характеристика. Общая схема цикла воспроизведения. Головневые как высокоспециализированные паразиты. Черты приспособления головневых к паразитическому существованию. Основные представители.

Порядок Ржавчинные. Общая характеристика. Черты приспособления ржавчинных к паразитическому существованию. Разнохозяйность и её биологическое значение. Цикл воспроизведения линейной ржавчины. Основные представители.

Экология грибов. Особенности питания грибов. Сапрофитизм. Факультативный сапрофитизм. Паразитизм. Факультативный паразитизм. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов: почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофиллы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы паразиты животных, грибы-симбионты. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях). Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека

**Тема 4.** Отдел Лишайники. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.

Понятие о лишайниках. Внешняя морфология лишайников: накипные, листоватые и кустистые формы. Анатомическое строение лишайников: гомеомерные и гетеромерные лишайники. Систематическое положение компонентов лишайника. Доказательства комплексной природы лишайника. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Размножение лишайников. Принципы классификации. Распространение и практическое значение. Роль лишайников в природе. Представители: эверния, уснея, пармелия, ксантория, кладония и другие.

## ***Модуль 2. Биоразнообразие высших растений.***

**Тема 1.** Общая характеристика высших споровых растений. Отделы Мохообразные, Плауновидные и Хвощевидные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация.

Общая морфологоанатомическая характеристика гаметофита и спорофита (спорогония) моховидных. Основные признаки, используемые при выделении надклассов и классов.

Надкласс Антоцеротовидные. Класс Антоцеротозые. Особенности заложения и развития гаметангиев. Симметрия сперматозоида, как один из важных отличительных

признаков антоцеротовых. Развитие и строение спорогония. Споры и элатеры. Положение антоцеротовых в системе моховидных.

Надкласс Юнгерманиевидные, или Печеночники. Особенности заложения и развития гаметангиев. Симметрия сперматозоида. Основные черты строения спорогония. Споры и элатеры. Класс Юнгерманиевые. Морфология и анатомия его представителей. Вегетативное размножение. Класс Маршанциевые. Морфология и анатомия слоевища. Упрощение структуры слоевища. Вегетативное размножение. Расположение гаметангиев. Строение и способы вскрывания спорогония. Родственные связи юнгерманиевых и маршанциевых.

Надкласс Бриевидные, или мхи. Строение спор, протонемы, побега (гаметофора). Размещение и строение антеридиев и архегониев. Развитие и строение спорогония. Способы вскрывания коробочки. Перистом и его типы. Краткая характеристика классов Политриховых, Андреевых, Сфагновых.

Моховидные палеозоя и мезозоя. Их значение для понимания эволюции всей группы. Экология и распространение моховидных в связи с особенностями водного режима, полового процесса и размножения. Роль моховидных в природе и в жизни человека.

Отдел Плауновидные и Хвощевидные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация.

Признаки, используемые в систематике сосудистых растений: строение зародыша, стелярная организация, типы латеральных меристем, природа листьев, расположение и строение спорангиев.

Отдел Плауновидные (*Lycopodiophyta*) Общая характеристика и классификация. Класс Зостерофилловые. Строение стелы, положение и способ вскрывания спорангиев. Класс Протолепидодендроновые. Строение оси и листьев. Положение спорангиев. Морфологическая природа листьев плауновидных. Класс Плауновые. Гомо- и гетерофилльные плауны. Вегетативное и бесполое размножение. Типы заростков, зародышей и проростков. Древнейшие представители плауновых из нижнего палеозоя. Класс Селагинелловые. Морфологическая природа «ризофора». Гомо- и гетерофиллия. Строение язычка. Спорангии и споры. Эндоспорическое развитие мужских и женских заростков и их строение. Строение зародыша. Селагинелловые верхнего палеозоя. Класс Полушниковые. Образ жизни современных полушников. Строение оси (ризофора и кормуса) и листьев. Спорангии и споры. Строение заростков и зародыша. Облик, характер роста и анатомическое строение полушниковых палеозоя. Две тенденции в эволюции жизненных форм. Строение микро- и мегаспорангиев. Способы защиты и распространения гаметофитов. Дедукция оси у полушниковых мезозоя. Филогения плауновидных.

Общая характеристика и классификация Хвощевидных. Хвощевидные палеозоя (клинолистниковые и каламитовые), их облик, анатомическое строение, расположение и строение спорангиев. Класс Хвощевые. Признаки ксероморфизма и гигроморфизма у современных хвощей. Особенности строения эпидермы и устьиц. Функции листьев. Спорангии и споры. Строение заростков. Филогения хвощевидных.

**Тема 2.** Отдел Папоротниковидные: характеристика, жизненный цикл. Наличие равно- и разнospоровости. Деление на классы и порядки. Живые и ископаемые представители. Водные папоротники. Классы Риниевые и Тримерофитовые. Особенности строения спорофита. Телом и ризоид. Становление кладодийного листа. Класс Псилотовые. Морфология и анатомия спорофитов и гаметофитов псилота и тмезиптериса. Родственные связи с другими папоротниковидными. Класс Ужовниковые. Особенности строения корневища и листа. Вегетативное размножение ужовника. Строение и расположение спорангиев. Особенности прорастания спор. Биология и морфология заростков. Положение ужовниковых в системе высших растений. Класс Мараттиевые. Морфология и анатомия спорофита, Сорусы и синангии. Морфология заростков. Связь с другими папоротниковидными. Разнообразие жизненных форм. Класс Многоножковые. Морфология листьев. Равноспоровые Многоножковые. Строение спорангиев и их расположение. Сорусы и

ценосорусы. Типы заростков. Разноспоровые, или водные папоротники. Морфология спорофита. Сорусы и спорокарпии. Редукция гаметофитов. Симбиоз азоллы с цианеями. Филогения папоротникообразных.

**Тема 3.** Отдел Голосеменные растения. Общая характеристика, жизненный цикл и классификация. Классы: Саговниковые и Сосновые, или Хвойные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.

Общая характеристика и классификация. Про-, голо- и покрытосеменные. Морфологическая природа семяпочки. Отдел Голосеменные или Сосновые. Общая характеристика. Класс Археоптерисовые, или Проголосеменные. Строение древесины. Морфология листьев. Особенности строения и расположения спорангиев. Класс Семенные папоротники, или Лигиноптерисовые. Жизненные формы. Строение стеблей и листьев в порядках собственно Лигиноптерисовых и Медуллозовых. Строение и эволюция семяпочек собственно лигиноптерисовых. Семяпочки медуллозовых. Микроспорофиллы, синангии и собрания синангиев у собственно лигиноптерисовых и медуллозовых. Предпыльца. Класс Цикадеоидные, или Беннеттитовые. Морфология и анатомия стволов и листьев. Строение стробилов.

Классы Саговниковые и Сосновые, или Хвойные. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.

Класс Саговниковые. Жизненные формы и вторичное утолщение у современных цикадовых. Строение мегастробилов, мегаспорофиллов и семяпочек. Спорогенез. Развитие женского гаметофита (эндосперма). Строение микростробилов, микроспорофиллов и микроспорангиев. Развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна). Опыление и оплодотворение. Строение и прорастание семени. Ископаемые саговниковые.

Класс Сосновые, или Хвойные. Жизненные формы. Морфология побегов и листьев. Строение мегастробилов и семяпочек. Развитие женского гаметофита. Строение микростробилов и микроспорофиллов. Строение микроспор. Развитие мужского гаметофита. Опыление и оплодотворение. Развитие зародыша. Строение и прорастание семени. Ископаемые хвойные. Общая морфология. Строение древесины. Микро- и мегастробилы. Происхождение семенной шишковой чешуи современных хвойных.

**Тема 4.** Классы: Гинкговые и Гнетовые. Общая характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.

Класс Гинкговые. Строение древесины и листьев гинкго двулопастного. Мегастробилы и семяпочки. Развитие женского гаметофита. Микростробилы, микроспорофиллы и микроспорангии. Пыльцевые зерна. Опыление и оплодотворение. Строение и прорастание семени. Класс Оболочкосеменные, или Гнетовые. Морфолого-анатомические особенности гнетума, эфедры и велвичии. Строение мегастробилов, семяпочек и развитие женских гаметофитов этих растений. Строение микростробилов, микроспорофиллов (у гнетума и велвичии) и антерофора (у эфедры). Пыльцевые зерна. Опыление и оплодотворение. Строение семени. Филогения голосеменных.

### **Модуль 3. Подготовка к экзамену. Экзамен.**

---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ  
**Кафедра биологии и биоразнообразия**  
**Экзаменационный билет № 9**  
по курсу:  
«Биологическое многообразие: ботаника»

---

1. Отдел Покрытосеменные. Цикл воспроизведения.
2. Строение вегетативных и генеративных органов Пасленовых. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.

Билет составил: доц. Солтанмурадова З.И.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биологии и биоразнообразия 25 мая 2021 г., протокол №9.

Зав. кафедрой проф. Гасангаджиева А.Г..



#### **Модуль 4. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные.**

Тема 1. Морфологическое строение вегетативных и генеративных органов растения. Воспроизведение и размножение высших растений.

Понятие об органах у растений. Появление органов у растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы. Основные вегетативные органы растения: побег и корень. Понятие о системе побегов и корневой системе. Корень. Определение корня. Тип симметрии корня. Его функции, развитие, рост, ветвление. Зоны корня. Конус нарастания. Его строение. Корни главные, боковые и придаточные. Мочковатая и стержневая корневые системы. Специализация и метаморфозы корней. Корни с особыми функциями: втягивающие, корни-присоски, клубнекорни, корнеплоды и т.д. Корневые клубеньки. Микориза, ее значение, типы и распространение в растительном мире. Использование корней в практической деятельности человека. Почка, строение почки. Конус нарастания. Типы почек. Побег. Морфологические структурные элементы побега. Особенности роста побега и типы побегов. Метаморфозы побега.

Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега – стебель и лист. Формирование побега. Листорасположение и его закономерности. Узел и междоузлие.

Метаморфозы побега – надземные и подземные.

Стебель. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей на поперечном сечении.

Лист. Лист – боковой структурный элемент побега. Симметрия листа. Основные функции. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Простые и сложные листья. Части сложного листа. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в практической деятельности человека.

Морфологическое строение генеративных органов растения.

Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполого размножения. Строение цветка и его функции. Симметрия цветка. Цветки актиноморфные, зигоморфные и асимметричные. Раздельнополые и обоеполые цветки. Прицветники. Цветоножка и цветоложе. Стерильные части цветка. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение.

Андроцей. Тычинка – структурная единица андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльник. Пыльца, строение пыльцы.

Гинецей. Пестик – структурная единица гинецея. Основные части пестика: рыльце, столбик, завязь. Простой и сложный гинецей. Происхождение пестика. Апокарпный, монокарпный, ценокарпный гинецей. Положение завязи в цветке. Семязачаток (семяпочка) и его строение. Основные типы семязачатков.

Опыление и оплодотворение. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия. Приспособления, предотвращающие самоопыление: двудомность, дихогамия, гетеростилия и др. Клейстогамия. Двойное оплодотворение. Явление апомиксиса. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародыша и эндосперма. Типы эндосперма. Формирование семени. Семена с эндоспермом и без эндосперма. Перисперм.

Соцветия. Определение соцветия. Биологическая роль соцветия. Структурные элементы соцветий: главная и боковая оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Ботриоидные соцветия: сложные и простые. Цимойдные соцветия: тирсы и цимойды.

Плоды. Определение плодов. Околоплодник, его строение. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д.

Воспроизведение и размножение высших растений.

Жизненный цикл высших растений. Морфофункциональные связи гаметофита и спорофита. Морфологические особенности гаметангиев и гамет. Зигота и развитие зародыша. Апогамия и партеногенез. Строение и расположение спорангиев. Сорусы и синангии. Спорофиллы и стробилы. Спорогенез и морфологические типы тетрад. Строение спородермы. Апертуры и их типы. Изо- и гетероспория. Экзо- и эндоспорическое развитие гаметофита. Редукция гаметофитов при гетероспории. Аспория. Семяпочка, или семязачаток, его строение, происхождение и расположение у голо- и покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов у голо- и покрытосеменных. Развитие и биологическое значение семени. Морфология семян. Цветок и его происхождение. Общие закономерности строения цветка. Андроцей и его типы. Тычинки как микроспорофиллы. Строение и вскрывание пыльника. Микроспорогенез. Монады и псевдомонады, диады, тетрады, полиады и поллинии. Гармомегат. Двух- и трехклеточная пыльца. Плодолистик (карпель) как структурный элемент

гинецея. Типы гинецея и плацентации. Пестик, его строение и биологическое значение. Гипантий. Происхождение нижней завязи. Мегаспорогенез и развитие зародышевого мешка. Гипотезы, объясняющие происхождение зародышевого мешка. Типы зародышевых мешков. Двойное оплодотворение и его биологическое значение. Развитие зародыша и эндосперма. Образование плодов. Классификация и номенклатура плодов. Морфогенетическая классификация плодов. Соплодия. Гетеро- и партенокарпия. Покой и прорастание семян.

**Тема 2.** Отдел Покрытосеменные растения. Общая характеристика, жизненный цикл и классификация. Класс Двудольные. Подклассы: Магнолиевые, Лютиковые, Гвоздичные, Гамамелисовые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Общая характеристика покрытосеменных. Цветок как характерный признак отдела. Происхождение цветка. Стробильная (эвантовая) теория Арбера и Паркина, ее развитие и современные коррективы к ней; псевдантовая теория Веттштейна. Современная оценка этих теорий. Происхождение цветка в свете теломной теории. Современные представления о морфологической природе цветка и его частей. Основные проблемы морфологической эволюции цветка. Происхождение покрытосеменных, время их возникновения в истории Земли, условия, благоприятствующие их появлению, и определившие расцвет и господство в современной флоре. Гипотеза М.И. Голенкина. Возможные предки покрытосеменных. Гипотезы их гибридного происхождения. История систематики цветковых растений. Искусственные системы растений и принципы их построения. Основные особенности систем А.Чезальпино, Ж.Турнефора и других предшественников К.Линнея. К.Линней и революционное значение его работ в области ботаники. Искусственная система Линнея. Естественные системы и принципы их построения. Своеобразие системы М.Адансона; Адансон и современная числовая таксономия. Системы А.П.Жюссье, А.П.Декандоля, Дж.Бентама и Дж.Д.Гукера. Историческая преемственность естественных и филогенетических систем. Филогенетические системы А.Брауна, А.Энглера, Р. Веттштейна. Системы Г. Галлира, Ч.Бесси, Дж.Хатчинсона, А.А.Гроссгейма, А.Л.Талтаджяна, А.Кронквиста, К.Дальгрена и др. Полифилетические системы. Общая оценка современного состояния проблемы построения системы цветковых растений. Палеоботаника, сравнительная морфология (в т.ч. анатомия, цитология, палинология, карпология, эмбриология, тератология), физиология, биохимия, география растений и их значение для систематики цветковых растений.

Класс Двудольные. Подклассы: Магнолиевые, Лютиковые, Гвоздичные, Гамамелисовые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Подкласс Магнолииды. Общая характеристика; черты примитивности в строении вегетативных органов, цветка и плода; систематическое значение многоплодниковых. Порядок Магнолиецветные; общая характеристика, важнейшие направления эволюции. Семейства Винтеровые, Дегенериевые, Магнолиевые, Анноновые как характерные представители деревянистых многоплодниковых. Класс Двудольные. Подкласс Лютиковые.

Подкласс Лютиковые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; признаки специализации в их строении. Семейство Барбарисовые. Семейство Лютиковые; разделение на подсемейства; важнейшие представители. Семейство пионовые и вопрос о его систематическом положении. Порядок Макоцветные. Семейство Маковые; особенности строения цветка и плода; Эволюция андроцея и гинецея; важнейшие представители.

Класс Двудольные. Подкласс Гамамелисовые. Порядок Букоцветные. Общая характеристика. Семейства Березовые и Буковые. Особенности строения древесины, соцветий, цветков; морфологическая природа завязи; вероятные направления эволюции цветка; важнейшие представители порядка, их роль в хозяйстве. Порядок Ивоцветные. Семейство Ивовые; способы опыления и эволюция цветка в семействе. Современные взгляды на положение ивоцветных в системе покрытосеменных. Порядок Крапивоцветные. Общая

характеристика; эволюционная оценка морфологических признаков порядка. Семейство Тутовые; жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители. Семейство Крапивные; особенности строения вегетативных органов и цветков; полезные в хозяйственном отношении представители. Семейство Вязовые.

Класс Двудольные. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздичные. Общая характеристика; предполагаемые направления эволюции, положение в системе. Семейство Маревые, или Лебедовые; анатомо-морфологические особенности; эволюция цветка; распространение; деление на подсемейства. Семейство Щирицевые, или Амарантовые. Семейство Гвоздичные; особенности строения цветка и плода; деление на подсемейства. Семейство Кактусовые; особенности строения вегетативных органов, цветка и плода; распространение и экология; разделение на подсемейства. Порядок Гречихоцветные. Семейство Гречишные; эволюция цветка в семействе; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение

**Тема 3.** Класс Двудольные. Подкласс Диллениевые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Общая характеристика. Семейство Диллениевые. Семейство Пионовые и вопрос о его систематическом положении. Порядок Чаецветные; общая характеристика. Семейства Чайные и Капельконосные; особенности строения цветка и плода; важнейшие представители. Порядок Мальвоцветные; общая характеристика. Семейство Мальвовые; анатомо-морфологические особенности; важнейшие представители; хлопчатник и другие волокнистые растения. Семейство Липовые. Порядок Каперсоцветные; общая характеристика. Семейство Каперсовые как узловая группа порядка. Семейство Крестоцветные; анатомо-морфологические и биохимические особенности; происхождение и строение цветка; строение плодов и семян и его систематическое значение; важнейшие представители, их хозяйственное значение; гипотезы о происхождении крестоцветных.

**Тема 4.** Класс Двудольные. Подклассы: Розоцветные и Губоцветные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

морфолого-анатомические особенности строения вегетативных и генеративных органов, биологии и экологии.

Порядок Розоцветные. Семейство Розовые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение.

Порядок Бобоцветные; общая характеристика; морфологические особенности; направление эволюции. Семейства (или подсемейства) Мимозовые, Цезальпиниевые, Мотыльковые; морфологические и биологические особенности; вероятные эволюционные отношения; важнейшие представители, их роль в природе и в хозяйственной деятельности человека. Порядок Рутоцветные как линия развития, параллельная розоцветным. Семейство Рутовые; общая характеристика; строение цветка и плода; важнейшие представители, их хозяйственное значение. Порядок Гераниецветные; общая характеристика; эволюция цветка и плода. Семейство Льновые; морфолого-анатомические особенности; лен как волокнистая и масличная культура. Семейство Кисличные. Семейство Гераниевые; строение цветка и плода; важнейшие представители. Порядок Аралиецветные; общая характеристика; направления эволюции. Семейство Аралиевые. Семейство Зонтичные; анатомо-морфологические, биохимические и биологические особенности; пути специализации соцветия, цветка и плода; важнейшие систематические признаки; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение.

## **Модуль 5. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные. Класс Однодольные.**

**Тема 1.** Класс Двудольные. Подкласс Сложноцветные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Порядок Вербеноцветные; общая характеристика; направления специализации.

Семейство Вербеновые. Семейство Губоцветные; морфолого-биологические особенности; черты сходства с бурачниковыми и отличия от них. Порядок Норичникоцветные; общая характеристика; направления специализации. Семейства Пасленовые; анатомо-морфологические особенности. Семейство Норичниковые; эволюция цветка в пределах семейства; биологические особенности; разделение на подсемейства. Семейства Заразиховые, Пузырчатковые. Порядок Ворсянкоцветные; общая характеристика. Семейство Жимолостные. Семейство Валериановые. Семейство Ворсянковые. Порядок Молочаецветные. Семейство Молочайные. Порядок Камнеломкоцветные; основные направления эволюции. Семейство Толстянковые; экологические и морфологические особенности. Семейство Камнеломковые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; Семейства Белозоровые, Росянковые; строение цветка и плода; биологические особенности; важнейшие представители и их хозяйственное значение. Порядок Колокольчиковые; общая характеристика. Важнейшие направления эволюции. Семейство Колокольчиковые. Семейство Сложноцветные; анатомические особенности; жизненные формы; строение и направление эволюции и специализации соцветии, цветка, плодов; разделение на подсемейства.

**Тема 2.** Класс Однодольные. Подклассы: Частуховые и Лилейные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Общая характеристика; происхождение односемядольного зародыша; анатомические особенности; важнейшие направления эволюции. Современные взгляды на систематику однодольных. Порядок Частухоцветные. Семейства Сусаковые и Частуховые. Экологические и морфологические особенности. Порядок Рдестоцветные. Семейство Рдестовые.

Класс Однодольные. Подкласс Лилейные. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители. Порядок Лилейные как центральная и наиболее типичная группа однодольных; общая характеристика; направления эволюции вегетативных органов, цветка, плода. Семейство Лилейные. Современные представления о системе Лилиецветных. Порядок Орхидноцветные. Семейство Орхидные; общая морфолого-анатомическая характеристика; биологические особенности; особенности строения цветка в связи со специализированной энтомо- и орнитофилией; распространение.

Порядок Осокоцветные как анемофильная линия развития лилиеподобных. Семейство Ситниковые. Семейство Осоковые; общая характеристика; черты сходства со злаками и отличия от них; эволюция цветка в семействе; роль осоковых в природе и значение в народном хозяйстве.

Порядок Злакоцветные. Семейство Злаки; анатомо-морфологические и биологические особенности; происхождение цветка, морфологическая природа зародыша; разделение на подсемейства; важнейшие представители; роль злаков в природе и значение в хозяйстве.

**Тема 3.** Класс Однодольные. Подкласс Арековые. Общая характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.

Порядок Пальмоцветные: Семейство Пальмы; общая характеристика; распространение, анатомо-морфологические и биологические особенности; роль пальм в природе и значение.

Порядок Панданоцветные: общая характеристика, особенности строения цветка и плода. Семейства Панданусовые, Ежеголовниковые, Рогозовые.

Порядок Ароидноцветные: общая характеристика; эволюция цветка. Семейство Ароидные: жизненные формы, биологические особенности. Семейство Рясковые. Важнейшие направления морфологической эволюции покрытосеменных.

**Тема 4.** Современные проблемы филогении покрытосеменных растений.

Проблемы появления цветка и покрытосемянности в процессе эволюции. Покрытосемянность как один из важнейших ароморфозов в развитии растительного мира. Гипотезы происхождения цветка. Время и место возникновения покрытосемянных растений. Их вероятные предки.

**Модуль 6. Подготовка к экзамену. Экзамен.**

---

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**  
**Кафедра биологии и биоразнообразия**  
**Экзаменационный билет № 9**  
по курсу:  
«Биологическое многообразие: ботаника»

---

1. Отдел Покрытосеменные. Цикл воспроизведения.
2. Строение вегетативных и генеративных органов Пасленовых. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.

Билет составил: доц. Солтанмурадова З.И.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры биологии и биоразнообразия 25 мая 2021 г., протокол №9.

Зав. кафедрой проф. Гасангаджиева А.Г..



**4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.**

**4.3.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.**

**Модуль 1. Теоретические вопросы биоразнообразия растений.**  
**Биоразнообразие низших растений.**

**Тема 1.** Отдел Сине-Зеленые водоросли. **2 часа.**

**Тема 2.** Отдел Зеленые водоросли. **2 часа.**

**Тема 3.** Отдел Харовые и Диатомовые водоросли. **2 часа.**

**Тема 4.** Отдел Бурые водоросли и Красные водоросли. **2 часа.**

**Тема 5.** Низшие грибы: Класс Оомицеты и Зигомицеты. **2 часа.**

**Тема 6.** Высшие грибы. Класс Аскомицеты и Базидиомицеты **2 часа.**

**Тема 7.** Лишайники. **4 часа.**

## **Модуль 2. Биоразнообразие высших растений.**

**Тема 1.** Отдел Мохообразные. **2 часа.**

**Тема 2.** Отдел Плауновидные и Хвощевидные. **2 часа.**

**Тема 3.** Отдел Папоротниковидные. **4 часа.**

**Тема 4.** Отдел Голосеменные. Класс Саговниковые и Хвойные. **4 часа.**

**Тема 5.** Отдел Голосеменные. Класс Гинкговые и Гнетовые. **4 часа.**

## **Модуль 4. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные.**

**Тема 1.** Морфология вегетативных и генеративных органов растений. **2 часа.**

**Тема 2.** Порядок Лютиковые. Порядок Макоцветные. **4 часа.**

**Тема 3.** Порядок Каперсоцветные. **2 часа.**

**Тема 4.** Порядок Розовые. Порядок Ясноткоцветные. **2 часа.**

## **Модуль 5. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные. Класс Однодольные.**

**Тема 1.** Порядок Сложноцветные. **2 часа.**

**Тема 2.** Порядок Сусаковые. **2 часа.**

**Тема 3.** Порядок Лилейные. Порядок Злаковые. **4 часа.**

**Тема 4.** Порядок Рогозовые. **2 часа.**

<b>№№ и названия разделов и тем</b>	<b>Цель и содержание лабораторной работы</b>	<b>Результаты лабораторной работы</b>
Лабораторная работа №1. Отдел Сине-зеленые водоросли	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и экология водоросли ностока. <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и экология осциллятории.	Изучение строения, размножения и экологии водоросли ностока и осциллятории.
Лабораторная работа №2. Отдел Зеленые водоросли	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и экология водоросли хламидомонады. <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и экология водоросли вольвокс. <b>Работа 3.</b> Строение, размножение и экология водоросли гидродикциона. <b>Работа 4.</b> Строение, размножение и экология улотрикса. <b>Работа 5.</b> Строение, размножение и экология спирогиры.	Изучение строения, размножения и экологии водоросли хламидомонады, вольвокса, гидродикциона, улотрикса и спирогиры.
Лабораторная работа №3. Отдел Харовые и Диатомовые водоросли	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и экология харовых водорослей.	Изучение строения, размножения и экологии харовых и диатомовых

	<b>Работа 2.</b> Строение, размножение и экология диатомовые водорослей.	водорослей.
Лабораторная работа №4. Отдел Бурые водоросли и Красные водоросли	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и экология изогенератных водорослей (эктокарпус, диктиота). <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и экология гетерогенератных водорослей (ламинария). <b>Работа 3.</b> Строение, размножение и экология циклоспоровых водорослей (фукус). <b>Работа 4.</b> Строение, размножение и экология водоросли батрахоспермума.	Изучение строения, размножения и экологии изогенератных водорослей (эктокарпус, диктиота), гетерогенератных водорослей (ламинария) и циклоспоровых водорослей (фукус) и батрахоспермума.
Лабораторная работа №5. Низшие грибы: Класс Оомицеты и Зигомицеты.	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и образ жизни сапролегнии. <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и образ жизни мукора.	Изучение строения, размножения и образа жизни сапролегнии и мукора.
Лабораторная работа №6. Высшие грибы. Класс Аскомицеты	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и образ жизни дрожжевых грибов. <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и образ жизни пеницилла и аспергилла. <b>Работа 3.</b> Строение, размножение и образ жизни спорыньи.	Изучение строения, размножения и образа жизни дрожжевых грибов, пеницилла и аспергилла, а также спорыньи.
Лабораторная работа №7. Высшие грибы. Класс Базидиомицеты	<b>Работа 1.</b> Строение, размножение и образ жизни трутовиковых грибов. <b>Работа 2.</b> Строение, размножение и образ жизни агариковых грибов.	Изучение строения, размножения и образа жизни трутовиковых и агариковых грибов.
Лабораторная работа №8. Высшие грибы. Класс Базидиомицеты	<b>Работа 1.</b> Цикл развития и образ жизни головневых грибов. <b>Работа 2.</b> Цикл развития и образ жизни ржавчинных грибов.	Изучение цикла развития и образа жизни головневых и ржавчинных грибов
Лабораторная работа №9. Лишайники	<b>Работа 1.</b> Морфология лишайников. <b>Работа 2.</b> Анатомическое строение лишайников.	Изучение типов слоевищ, внутреннего строения лишайников. Роль в природе и жизни человека.
Лабораторная работа №10.	<b>Работа 1.</b> Корень. Типы и	Изучения строения корней,

Вегетативные органы растений	формы корневых систем. <b>Работа 2.</b> Побег. Разнообразие стеблей и побегов.	корневых систем и побегов. Морфологическое описание вегетативных органов по гербарным образцам.
Лабораторная работа №11. Вегетативные органы растений	<b>Работа 1.</b> Макроскопическое строение листа. <b>Работа 2.</b> Метаморфозы листа, побега и корня.	Изучения строения листа. Морфологическое описание простых и сложных листьев, а также метаморфозов листа по гербарным образцам.
Лабораторная работа №12. Генеративные органы растений	<b>Работа 1.</b> Строение околоцветника. <b>Работа 2.</b> Строение андроеца. <b>Работа 3.</b> Строение гинецея. <b>Работа 4.</b> Формулы и диаграммы цветков.	Изучение строения цветка на спиртовом материале. Составление формулы и диаграммы цветков.
Лабораторная работа №13. Генеративные органы растений	<b>Работа 1.</b> Соцветия. <b>Работа 2.</b> Плод. Строение и классификация плодов	Изучение типов соцветий по гербарным образцам. Изучение типов сухих и сочных плодов по гербарным образцам.
Лабораторная работа №14. Размножение высших растений.	<b>Работа 1.</b> Бесполое размножение. <b>Работа 2.</b> Половое размножение.	Изучение бесполого и полового типов размножения. Жизненный цикл высших растений.
Лабораторная работа №15. Отдел Мохообразные	<b>Работа 1.</b> Строение, жизненный цикл, и экология маршанции. <b>Работа 2.</b> Строение, жизненный цикл и экология кукушкина льна. <b>Работа 3.</b> Строение, жизненный цикл, экология сфагнового мха.	Изучение строения, жизненного цикла и экологии маршанции, кукушкина льна и сфагнума.
Лабораторная работа №16. Отдел Плауновидные и Хвощевидные.	<b>Работа 1.</b> Класс Плауновые. Строение и жизненный цикл плауна булабовидного. <b>Работа 2.</b> Класс Полушниковые. Строение и жизненный цикл селягинеллы. <b>Работа 3.</b> Класс Хвощовые. Строение и жизненный цикл хвоща полевого.	Изучение строения, жизненного цикла плауна булабовидного, селягинеллы и хвоща полевого.
Лабораторная работа №17. Отдел Папоротниковидные.	<b>Работа 1.</b> Строение и размножение папоротника уховника обыкновенного. <b>Работа 2.</b> Строение и жизненный цикл щитовника мужского. <b>Работа 3.</b> Водный папоротник сальвиния плавающая.	Изучение строения и размножения уховника обыкновенного, щитовника мужского и водного папоротника сальвинии плавающей.
Лабораторная работа №18.	<b>Работа 1.</b> Строение и	Изучение строения и

Отдел Голосеменные. Класс Саговниковые и Хвойные.	жизненный цикл саговника поникающего. <b>Работа 2.</b> Строение и жизненный цикл сосны обыкновенной.	жизненный цикла саговника поникающего и сосны обыкновенной.
Лабораторная работа №19. Отдел Голосеменные. Класс Гинкговые и Гнетовые.	<b>Работа 1.</b> Строение и жизненный цикл гинкго двулопастного. <b>Работа 2.</b> Строение и жизненный цикл эфедры двухколосковой.	Изучение строения и жизненного цикла гинкго двулопастного и эфедры двухколосковой.
Лабораторная работа №20. Отдел Покрытосеменные Класс Двудольные. Подкласс Ранункулиды. Порядок Лютиковые.	<b>Работа 1.</b> Пользуясь гербарным и иллюстрированным табличным материалами в соответствии с систематикой семейства познакомиться с морфологическими особенностями различных представителей. <b>Работа 2.</b> Обратить особое внимание на строение цветков живокости <i>Delphinium' caucasicum</i> , лютика <i>Ranunculus repens</i> , калужницы <i>Caltha palustros</i> . Прострела - <i>Pulsatilla albana</i> , зарисовывая' а)общий вид цветка, б) лепесток, нектарник, в) плод <b>Работа 3.</b> Под каждым рисунком составить формулу цветка и вычертить ее диаграмму.	Изучение строения цветков живокости <i>Delphinium' caucasicum</i> , лютика <i>Ranunculus repens</i> , калужницы <i>Caltha palustros</i> , прострела - <i>Pulsatilla albana</i> , зарисовывая' а)общий вид цветка, б) лепесток, нектарник, в) плод
Лабораторная работа №21. Порядок Макоцветные. Семейство Маковые.	<b>Работа 1.</b> Изучить и зарисовать строение актиноморфного цветка мака, обратив внимание на состав околоцветника, его андроцей и гинецей, зарисовать коробочку мака (гербарные образцы, иллюстрированные таблицы). <b>Работа 2.</b> Изучить и зарисовать зигоморфный цветок чистотела и его коробочку. <b>Работа 3.</b> Составить для каждого цветка формулу и вычертить диаграмму.	Изучение строения актиноморфного цветка мака и зигоморфного цветка чистотела. Составление для каждого цветка формулы и диаграммы.
Лабораторная работа №22. Порядок Каперсовые Семейство Крестоцветные	<b>Работа 1.</b> Изучить строение редьки посевной и сделать ее описание. <b>Работа 2.</b> Зарисовать цветок, андроцей, гинецей, плод.	Изучение строения редьки посевной. Сравнение строения плодов редьки посевной и редьки дикой, а также плодов растений из

	<b>Работа 3.</b> Сравнить строение плодов редьки посевной и редьки дикой, а также плодов растений из других родов.	других родов.
Лабораторная работа №23. Подкласс Розидные. Порядок Розовые. Семейство Розовые	<b>Работа 1.</b> Ознакомиться с разнообразием жизненных форм растений и их морфологии (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы) <b>Работа 2.</b> Зарисовать ветвь с соцветием и отдельный цветок, плод-листочку спиреи (гербарные, фиксированные материалы). Зарисовать цветок земляники или лапчатки и их плоды, обратив внимание на: а) цветоложе, б) чашечку с подчашием, в) венчик, г) андроцей, д) гинецей, зарисовать плоды. <b>Работа 3.</b> Зарисовать цветок яблони и плоды, обозначив а) кожуру, б) экзо-, в) мезо-, г) эндоспермы. Для всех представителей составить формулу цветка и вычертить диаграммы.	Ознакомление с морфологическими особенностями представителей семейства розоцветных, обратив особое внимание на строение цветка (гербарный материал, иллюстрированные таблицы).
Лабораторная работа №24. Подкласс Розоцветные. Порядок Бобоцветные. Семейство Бобовые.	<b>Работа 1.</b> Ознакомиться со строением цветков и плодов бобовых. Обратив внимание на состав венчика и андрогония (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы). <b>Работа 2.</b> Зарисовать схему строения цветка акации, обратив внимание на: а) чашечку, б) венчик, в) андроцей, г) гинецей. <b>Работа 3.</b> Зарисовать различные типы бобов на примере различных представителей.	Ознакомление с морфологическими особенностями представителей семейства бобовых, обратив особое внимание на строение цветка (гербарный материал, иллюстрированные таблицы).
Лабораторная работа №25. Подкласс Сложноцветные. Порядок Ясноткоцветные. Семейство Губоцветные.	<b>Работа 1.</b> Ознакомиться с морфологическими особенностями и разнообразием представителей семейства (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы). <b>Работа 2.</b> Изучить и зарисовать	Ознакомление с морфологическими особенностями и разнообразием представителей семейства губоцветных (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы).

	<p>продольный разрез цветков шалфея, яснотки, дубровника. Отметить факт редукции частей тычинокшалфея и лепестков у дубровника.</p> <p><b>Работа 3.</b>Зарисовать плоды указанных растений.</p>	
<p>Лабораторная работа №26. Порядок Астроцветные. Семейство Сложноцветные</p>	<p><b>Работа 1.</b> Проанализировать астровые, у которых соцветие состоит- из цветков язычковых (одуванчик, осот, скерда, ястребинка), трубчатых (пижма, бодяк), трубчатых и ложноязычковых (подсолнечник, астра, ромашка, крестовник, тысячелистник), трубчатых и воронковидных (василек). Составить их описание, руководствуясь общей схемой.</p> <p><b>Работа 2.</b> Зарисовать лист, общий вид корзинки, ее ложе, удалив с него предварительно все цветки, несколько листочков обертки, взятых из внутренней, средней и наружной частей, все типы цветков, плод.</p>	<p>Изучение морфологических особенностей представителей семейства сложноцветных, обратив внимание на строение цветка и подземных органов (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы).</p>
<p>Лабораторная работа №27. Класс Однодольные. Подкласс Лилииды. Порядок. Семейство Лилейные.</p>	<p><b>Работа 1.</b> Изучить морфологические особенности представителей семейства, обратив внимание на строение цветка и подземных органов (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы).</p> <p><b>Работа 2.</b> Зарисовать подземные органы лилии (луковицы), вороньего глаза(корневища).</p> <p><b>Работа 3.</b> Зарисовать цветки и плоды лилии, тюльпана (коробочки), вороний глаз ягоды).</p>	<p>Изучение морфологических особенностей представителей семейства лилейных, обратив внимание на строение цветка и подземных органов (гербарные материалы, иллюстрированные таблицы).</p>
<p>Лабораторная работа №28. Подкласс Лилииды. Порядок Осокоцветные. Семейство Осоковые.</p>	<p><b>Работа 1.</b> Изучить строение генеративных и морфологию вегетативных органов осоковых.</p> <p><b>Работа 2.</b>Зарисовать внешний вид осоковых (основных представителей) -осоку, камыш, пушицу, кобрезью.</p>	<p>Изучение строения генеративных и вегетативных органов осоковых. Составление формулы цветков и диаграммы.</p>

	<b>Работа 3.</b> Зарисовать схему строения мужских и женских цветков осоки вздутой.	
Лабораторная работа №29. Порядок Злаковые . Семейство Злаки.	<b>Работа 1.</b> Изучить несколько видов злаковых (мятликовых), относимых к разным родам пшеница, рожь, пырей, просо, овсяница, мятлик, овес, райграсс, тимофеевка, лисохвост. <b>Работа 2.</b> Составить их описание, руководствуясь общей схемой. <b>Работа 3.</b> Зарисовать лист, соцветие, колосок, цветок, колосковые и цветковые чешуйки.	Изучение основных представителей семейства злаковых: пшеница, рожь, пырей, просо, овсяница, мятлик, овес, райграсс, тимофеевка, лисохвост. Составление формулы цветков и диаграммы.
Лабораторная работа №30. Класс Однодольные. Подкласс Лилейные. Порядок Лилейные. Семейство Ирисовые.	<b>Работа 1.</b> Изучить основных представителей семейства, обратив внимание на строение цветка и морфологию вегетативных органов. <b>Работа 2.</b> Зарисовать общий вид ириса, его цветок, коробочку, срез через завязь (гербарные, фиксированные и постоянные препараты). <b>Работа 3.</b> Составить формулы цветков и вычертить их диаграммы.	Изучение основных представителей семейства ирисовых. Составление формулы цветков и диаграммы.

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Биоразнообразие растений» применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления (в том числе «causestudy»). При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее **14** часов аудиторных занятий; в электронной форме – 78 часов. К каждой лекции преподавателем подготовлены презентации.

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

Самостоятельная работа бакалавров заключается в систематическом изучении рекомендуемой литературы, в подготовке к выполнению промежуточных и итогового тестовых заданий, написании рефератов и выступлениях с докладами. Контроль за

результатами самостоятельной работы осуществляется в форме письменного или компьютерного тестирования.

Самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом в объеме 56 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать на умение применять теоретические знания на практике.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Учебно-методич. обеспечение
<b>Модуль 1. Теоретические вопросы систематики растений. Низшие растения, или Водоросли.</b>		
Систематика ископаемых растений. Филогения и геносистематика. Проблемы в интерпретации геномных методов исследования родства.	Проработка учебного материала; поиск и обзор научных публикаций, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Пирофитовые водоросли. Строение, размножение и экология.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Эвгленовые водоросли. Строение, размножение и экология.	Работа с дополнительной литературой, учебными таблицами, практикумами, интернет ресурсами. Подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Отдел Желто-Зеленые водоросли. Строение, размножение и экология.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с интернет ресурсами, написание рефератов.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Отдел Золотистые водоросли. Строение, размножение и экология.	Проработка учебного материала; поиск и обзор научных публикаций, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Особенности грибного компонента лишайников.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; поиск и обзор научных публикаций, работа с интернет ресурсами.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Особенности в строении высших растений, связанные с выходом на сушу.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
<b>Модуль 2. Биоразнообразие высших растений.</b>		
Класс Гифохитридиомицеты.	Проработка учебного материала	См. разделы 6.2 и

Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	7.2 данного документа
Класс Хитридиомицеты. Порядок Бластокладиевые, Моноблефаридовые. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Класс Оомицеты. Порядок Лептомитовые. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Класс Оомицеты. Порядок Энтомофторовые. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Класс Аскомицеты. Порядок Тафриновые. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Класс Аскомицеты. Порядок Спорыньевые. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Класс Базидиомицеты. Подкласс Гетеробазидиомицеты. Общая характеристика, классификация, важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Происхождение грибов.		
<b>Модуль 4. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные.</b>		
Филогенетические связи классов и порядков мохообразных.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с интернет ресурсами, написание рефератов.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Признаки, общие и различные для хвощей, плаунов и папоротников.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Эволюция строения стелы. Особенности стелярной структуры различных отделов	Проработка учебного материала и дополнительной литературы	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа

высших споровых растений.		
Макрофильная и микрофильная линии эволюции.	Работа с учебниками, дополнительной литературой, интернет ресурсами, табличным материалом, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Биологическое значение семени. Особенности строения семян голосеменных растений.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; поиск и обзор научных публикаций, работа с интернет ресурсами.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Признаки, лежащие в основе деления голосеменных на классы. Филогенетические связи классов голосеменных.	Проработка учебного материала; поиск и обзор научных публикаций, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Особенности внешней морфологии, анатомического строения и размножения, отличающие класс Хвойные от других классов голосеменных растений.	Проработка учебного материала; поиск и обзор научных публикаций, подготовка презентаций.	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
<b>Модуль 5. Покрытосеменные растения. Класс Двудольные. Класс Однодольные.</b>		
Порядок Ивоцветные. Семейство Ивовые; способы опыления и эволюция цветка в семействе. Современные взгляды на положение ивоцветных в системе покрытосеменных.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Семейство Вязовые, жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Семейство Маревые, или Лебедовые; анатомо-морфологические особенности; эволюция цветка; распространение; деление на подсемейства.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Семейство Льновые; морфолого-анатомические особенности; лен как волокнистая и масличная культура.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Порядок Норичникоцветные; общая характеристика; направления специализации.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа

Семейства Росоноквые; строение цветка и плода; биологические особенности; важнейшие представители и их хозяйственное значение.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Порядок Рдестоцветные. Семейство Рдестовые.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Семейство Ситниковые. жизненные формы; важнейшие представители.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Порядок Пальмоцветные; общая характеристика; распространение, анатомо-морфологические и биологические особенности; роль пальм в природе и значение в хозяйстве.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Порядок Панданоцветные; общая характеристика; особенности строения цветка и плода.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа
Важнейшие направления морфологической эволюции покрытосеменных.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций	См. разделы 6.2 и 7.2 данного документа

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

### 7.1. Типовые контрольные задания

#### *Примерный перечень контрольных вопросов*

1. Проблемы классификации низших растений
2. Исследования высших споровых растений
3. К разнообразию и экологии зеленых водорослей Юга России
4. Таксономический состав Зеленых водорослей Каспийского моря.
5. Роль бурых водорослей в динамике морских систем
6. Отдел красных водорослей
7. Проблемы классификации отдела грибов
8. Системы размножения грибов и их эволюция
9. Агариковые базидиомицеты Дагестана
10. Лихенофильные грибы Дагестана
11. Распространение базидиальных грибов Дагестана
12. Таксономический состав агариковых грибов республики
13. Народные и официальные традиции лечебного применения грибов
14. Систематика сосудистых растений и флористика на рубеже XX-XXI века
15. Биологическое разнообразие папоротников Дагестана
16. Критический обзор плауновидных Дагестана
17. Биоразнообразие и филогенетические связи высших споровых

18. Морфолого-анатомическая характеристика современных голосеменных
19. Класс двудольные. Характерные признаки, происхождение
20. Класс однодольные. Характерные признаки, происхождение
21. Роль покрытосеменных в жизни человека

***Примерный перечень вопросов к экзамену***

1. Улотрикс: систематическое положение, экология, строение таллома, клетки. Размножение, цикл развития.
2. Ульва: систематическое положение, экология, строение таллома, клетки. Размножение, цикл развития.
3. Особенности строения и жизненного цикла класса конъюгаты например спирогиры.
4. Порядок десмидиевые: экология, особенности строения. Размножение. Представители.
5. Отдел харовые водоросли. Экология, строение, размножение, особенности развития.
6. Отдел диатомовые водоросли. Особенности строения клетки. Принципы классификации. Распространение. Значение в природе и жизни человека.
7. Размножение диатомовых водорослей.
8. Отдел бурые водоросли. Общая характеристика. Способы размножения. Циклы развития. Принципы классификации. Основные представители. Значение.
9. Ламинария: систематическое положение, строение, цикл развития.
10. Диктиота: систематическое положение, строение, цикл развития.
11. Фукус: систематическое положение, строение, цикл развития.
12. Эктокарпус: систематическое положение, строение, цикл развития.
13. Отдел красные водоросли. Распространение. Типы талломной организации.
14. Строение клетки. Размножение. Деление на классы. Представители. Значение.
15. Задачи систематики растений. Искусственные системы. Естественные филогенетические системы. Общая характеристика низших растений. Разнообразие строения и образа жизни. Система низших растений. Значение низших растений в природе и жизни человека.
16. Общая характеристика водорослей. Типы морфологической структуры таллома водорослей. Распространение и экология.
17. Примеры. Строение клетки.
18. Размножение водорослей. Смена поколений и ядерных фаз в жизненных циклах.
19. Классификация водорослей: отделы, классы, порядки.
20. Разнообразие условий жизни водорослей. Понятие о планктоне и бентосе. Практическое значение водорослей.
21. 14 Отдел сине-зеленые водоросли. Распространение, экология, питание. Типы организации. Особенности строения клетки. Размножение. Классификация.
22. Класс гормогониевые: осциллятория, носток, анабена. Строение, размножение, распространение.
23. Отдел зеленые водоросли. Распространение. Типы организации. Строение клетки. Классификация. Основные представители.
24. Класс вольвоксовые на примере хламидомонады: распространение, строение, жизненный цикл.
25. Класс вольвоксовые на примере вольвокса: распространение, строение, жизненный цикл.
26. Класс хлорококковые на примере гидродикциона: распространение, строение таллома, клетки, размножение и стадии развития.
27. Батрахоспермум: систематическое положение, строение, цикл развития.

28. Усложнение циклов развития красных водорослей на примере порфиры, батрахоспермума, дюренеи
29. Царство грибов. Особенности растительной и животной организации. Типы таллома. Мицелий. Строение клетки.
30. Способы вегетативного, бесполого и полового размножения грибов.
31. Высшие и низшие грибы. Классы и их особенности. Экология, образ жизни и значение грибов.
32. Сапролегния, строение, размножение, образ жизни, распространение, вред.
33. Порядок пероноспоры: биология представителей и болезни, вызываемые ими.
34. Порядок мукоровые. Строение, размножение, распространение. Значение.
35. Характеристика класса аскомицеты и их система. Основные представители.
36. Половой процесс аскомицетов и развитие сумок.
37. Типы плодовых тел и сумок аскомицетов. Их строение и эволюция.
38. Дрожжи: классификация, среда обитания, строение, размножение, значение.
39. Порядок плектасковые (эвросциевые). Представители, строение, размножение, условия жизни. Значение.
40. Порядок спорыньевые: систематическое положение, цикл развития, значение.
41. Строение и цикл развития дискомицетов на примере паразитических представителей.
42. Строение и цикл развития дискомицетов на примере представителей порядка пецицевые.
43. Общая характеристика класса базидиомицеты. Типы размножения. Цикл развития. Особенности классификации.
44. Соматогамия. Образование базидий. Типы базидий.
45. Трутовиковые грибы: образ жизни, строение, принадлежность.
46. Подкласс гетеробазидиальные грибы. Порядки, семейства, строение и значение представителей.
47. Съедобные и ядовитые агариковые грибы: условия жизни, строение, типы гименофоров и их структура.
48. Группа порядков гастеромицеты. Общая характеристика. Представители.
49. Цикл развития возбудителей пыльной головни пшеницы, твердой головни пшеницы и пузырчатой головни кукурузы. Борьба с головневыми грибами.
50. Порядок ржавчинные. Цикл развития. Борьба с ржавчинными грибами.
51. Лишайники: распространение, строение, размножение. Взаимоотношения компонентов лишайника. Значение.
52. Корень: классификация, зоны корня. Типы и формы корневых систем.
53. Метаморфоз корня: особенности строения, функции.
54. Стебель: типы стебля по строению и положению в пространстве. Способы роста стебля. Эволюция ветвления.
55. Основные типы листорасположения. Листовой цикл.
56. Особенности строения листа у растений разных экологических групп.
57. Морфология листовой пластины. Простые и сложные листья.
58. Листопад: механизм, биологическое значение.
59. Цветок. Особенности строения, функции, происхождение частей цветка.
60. спороношения папоротникообразных и голосеменных.
61. Особенности цикла воспроизведения покрытосеменных растений. Двойное оплодотворение.
62. Метаморфоз побега: особенности строения и функций. Гомологичные и аналогичные органы.
63. Строение разных типов околоцветника. Связь строения околоцветника со способом опыления.

64. Особенности строения гинецея и андроея. однополые и двуполые цветки.
65. Соцветия как приспособление растений к опылению. Моноподиальные и симподиальные соцветия.
66. Строение и классификация плодов. Приспособления плодов к распространению семян.
67. Признаки высших растений. Происхождение, классификация, распространение. Две линии эволюции высших растений.
68. Отдел риниофиты (псилофитовые). Отдел псилофитовые. Представители, особенности строения. Значение изучения риниофитов.
69. Общая характеристика отдела моховидные. Строение, распространение. Классы и порядки. Класс антоцеротовые.
70. Подкласс юнгерманиевые: акрогинные и анакрогинные мхи .
71. Маршанция: систематическое положение, экология, строение, жизненный цикл.
72. Порядок сфагновые: систематическое положение представителя, экология, строение, жизненный цикл.
73. Порядок политриховые: систематическое положение представителя, экология, строение, жизненный цикл.
74. Плаун булавовидный: классификация, экология, особенности строения спорофита и гаметофита, размножение.
75. Селягинелла: классификация, экология, особенности строения спорофита и гаметофита, размножение.
76. Отдел хвощевидные. Современные и вымершие представители. Характерные признаки на примере хвоща полевого.
77. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика. Классификация, основные представители.
78. Класс ужовниковые. Класс маратиевые. Строение, размножение, распространение.
79. Класс полиподиопсиды, Классификация. Биологические особенности на примере папоротника мужского.
80. Водные папоротники. Сальвиния, строение, размножение, чередование поколений. Среда обитания.
81. Марсилия: строение, размножение. Гаметофит и спорофит. Обитание.
82. Отдел голосеменных растения, характеристика. Строение пыльцы и семязачатка. Классификация. Распространение на суше.
83. Вымершие голосеменные: класс семенные папоротники и класс беннеттитовые. Признаки внешнего и внутреннего строения. Представители. Теоретическое значение.
84. Класс саговниковые. Распространение. Представители. Морфологическое и анатомическое строение. Размножение.
85. Класс гинкговые. Распространение, особенности строения вегетативных органов. Размножение.
86. Класс хвойные. Система. Представители. Распространение. Особенности строения микро- и мегастробилов.
87. Семейство сосновые и его представители. Особенности морфологического и анатомического строения сосны. Жизненный цикл.
88. Класс гнетовые: характерные особенности. Классификация, представители. Теоретическое значение. Строение спорофита, стробилов гаметофитов эфедры.
89. Класс гнетовые: гнетум, вельвичия. Строение спорофита, стробилов. Развитие мужского и женского
90. гаметофита.
91. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок. Особенности строения, функции, происхождение частей цветка. Плод и его развитие.
92. Отдел покрытосеменные. Цикл воспроизведения.
93. Экология опыления. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые покрытосеменные.

94. Подкласс Магнолииды. Общая характеристика; черты примитивности в строении вегетативных органов, цветка и плода; систематическое значение многоплодниковых.
95. Порядок Магнолиецветные; общая характеристика, важнейшие направления эволюции.
96. Подкласс Лютиковые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; признаки специализации в их строении.
97. Семейство Барбарисовые. Семейство Лютиковые; разделение на подсемейства; важнейшие представители.
98. Порядок Макоцветные. Семейство Маковые; особенности строения цветка и плода; Эволюция андроцея и гинецея; важнейшие представители.
99. Порядок Букоцветные. Общая характеристика. Семейства Березовые и Буковые. Особенности строения древесины, соцветий, цветков;
100. Порядок Ивоцветные. Семейство Ивовые; способы опыления и эволюция цветка в семействе. Современные взгляды на положение ивоцветных в системе покрытосеменных.
101. Порядок Крапивоцветные. Общая характеристика; эволюционная оценка морфологических признаков порядка.
102. Семейство Тутовые; жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.
103. Семейство Крапивные; особенности строения вегетативных органов и цветков; полезные в хозяйственном отношении представители.
104. Семейство Вязовые, жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.
105. Порядок Гвоздичные. Общая характеристика; предполагаемые направления эволюции, положение в системе.
106. Семейство Маревые, или Лебедовые; анатомо-морфологические особенности; эволюция цветка; распространение; деление на подсемейства.
107. Семейство Щирициевые, или Амарантовые.
108. Семейство Гвоздичные; особенности строения цветка и плода; деление на подсемейства.
109. Порядок Гречихоцветные. Семейство Гречишные; эволюция цветка в семействе; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение
110. Семейство Диллениевые; жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.
111. Порядок Мальвоцветные; Общая характеристика. Семейство Мальвовые; анатомо-морфологические особенности; важнейшие представители; хлопчатник и другие волокнистые растения.
112. Семейство Липовые, жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.
113. Порядок Каперсоцветные; общая характеристика. Семейство Каперсовые как узловая группа порядка.
114. Семейство Крестоцветные; анатомо-морфологические и биохимические особенности; происхождение и строение цветка; строение плодов и семян и его систематическое значение.
115. Порядок Розоцветные. Семейство Розовые; общая характеристика; эволюция цветка и плода; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение.
116. Порядок Бобоцветные; общая характеристика; морфологические особенности; направление эволюции.
117. Семейства (или подсемейства) Мимозовые, Цезальпиниевые, Мотыльковые; морфологические и биологические особенности; вероятные эволюционные отношения; важнейшие представители, их роль в природе и в хозяйственной деятельности человека.

118. Порядок Рутоцветные как линия развития, параллельная розоцветным. Семейство Рутовые; общая характеристика; строение цветка и плода; важнейшие представители, их хозяйственное значение.
119. Порядок Гераниецветные; общая характеристика; эволюция цветка и плода.
120. Семейство Льновые; морфолого-анатомические особенности; лен как волокнистая и масличная культура.
121. Семейство Кисличные; строение цветка и плода; важнейшие представители.
122. Порядок Аралиецветные; общая характеристика; направления эволюции. Семейство Аралиевые.
123. Семейство Зонтичные; анатомо-морфологические, биохимические и биологические особенности; пути специализации соцветия, цветка и плода; важнейшие систематические признаки; разделение на подсемейства; важнейшие представители, их хозяйственное значение.
124. Порядок Вербеноцветные; общая характеристика; направления специализации. Семейство Вербеновые.
125. Семейство Губоцветные; морфолого-биологические особенности; черты сходства с бурачниковыми и отличия от них.
126. Порядок Норичникоцветные; общая характеристика; направления специализации. Семейства Пасленовые; анатомо-морфологические особенности. Семейство Норичниковые; эволюция цветка в пределах семейства; биологические особенности; разделение на подсемейства.
127. Семейства Заразиховые, Пузырчатковые.
128. Порядок Ворсянкоцветные; общая характеристика. Семейство Жимолостные.
129. Порядок Молочаецветные. Семейство Молочайные. жизненные формы; строение соцветий и цветков; способы опыления; важнейшие представители.
130. Порядок Камнеломкоцветные; основные направления эволюции.
131. Семейство Толстянковые; экологические и морфологические особенности.
132. Семейство Камнеломковые; общая характеристика; эволюция цветка и плода;
133. Семейства Росянковые; строение цветка и плода; биологические особенности; важнейшие представители и их хозяйственное значение.
134. Порядок Колокольчиковоцветные; общая характеристика; важнейшие направления эволюции.
135. Семейство Сложноцветные; анатомические особенности; жизненные формы; строение и направление эволюции и специализации соцветия, цветка, плодов; разделение на подсемейства.
136. Общая характеристика класса однодольных; происхождение односемядольного зародыша; анатомические особенности; важнейшие направления эволюции. Современные взгляды на систематику однодольных.
137. Порядок Частухоцветные. Семейства Сусаковые и Частуховые. Экологические и морфологические особенности.
138. Порядок Рдестоцветные. Семейство Рдестовые.
139. Порядок Лилиецветные; общая характеристика; направления эволюции вегетативных органов, цветка, плода. Современные представления о системе лилиецветных.
140. Порядок Орхидноцветные; общая морфолого-анатомическая характеристика; биологические особенности; особенности строения цветка в связи со специализированной энтомо- и орнитофилией; распространение.
141. Порядок Осокоцветные как анемофильная линия развития лилиеподобных.
142. Семейство Ситниковые. жизненные формы; важнейшие представители.
143. Семейство Осоковые; общая характеристика; черты сходства со злаками и отличия от них; эволюция цветка в семействе; роль осоковых в природе и значение в народном хозяйстве.

144. Порядок Злакоцветные.; анатомо-морфологические и биологические особенности; происхождение цветка', морфологическая природа зародыша; разделение на подсемейства; важнейшие представители; роль злаков в природе и значение в хозяйстве.
145. Порядок Пальмоцветные; общая характеристика; распространение, анатомо-морфологические и биологические особенности; роль пальм в природе и значение в хозяйстве.
146. Порядок Панданоцветные; общая характеристика; особенности строения цветка и плода.
147. Семейства, Бжеголовниковые, Рогозовые. общая характеристика; особенности строения цветка и плода.
148. Порядок Ароидноцветные; общая характеристика; эволюция цветка, жизненные формы; биологические особенности. Семейство Рясковые.
149. Важнейшие направления морфологической эволюции покрытосеменных.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение практических заданий - 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 50 баллов,
- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- ...
- ...

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### а) адрес сайта курса

*Интернет-адрес сайта. В качестве сайта курса рекомендуется использовать сайт кафедры или факультета (института), специализированные учебные сайты (например, на платформе Moodle).*

### б) основная литература:

1. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 124 с. — 978-5-7042-2473-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23975.html> (дата обращения: 26.07. 2020)
2. Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений : учеб.для вузов / Еленевский, Андрей Георгиевич, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 4-е 91 Экология и природопользование (2- бак.) 59 1.54 изд., испр. - М. : Академия, 2006. - 457 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности ). - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 5- 7695-2141-4 : 345-40.
3. Ботаника : в 4-х т: [учеб. для студентов вузов]. Т.2 :Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, К. Л. Тарасов. - М. :Академия , 2006. - 313,[1] с. - (Высшее профессиональное образование.

Естественные науки). -Допущено УМО. - ISBN 5-7695-2750-1 : 424-93.

б) дополнительная литература:

1. Комарницкий, Николай Александрович. Ботаника: Систематика растений : [учебник для биол. фак.пед.ин-тов] / Комарницкий, Николай Александрович, Л. В. Кудряшов ; Л.В.Кудряшов, А.А.Уранов. - 7-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 1975. - 608 с. : ил. ; 27 см. - 1-98.
2. Павлова М.Е. Ботаника [Электронный ресурс] : конспект лекций. Учебное пособие / М.Е. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. — 978-5-209-04356-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22163.html> ( дата обращения: 24 08. 2018).
3. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Четкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20643.html> (дата обращения: 27.05 2020.)

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

1. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2020). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [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://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.03.2020).
3. Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2020).
4. Биология клетки <http://www.cellbiol.ru/> (дата обращения: 27 .04 2020).
5. Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/> (дата обращения: 23 .03 2020).
6. Animal Diversity Web <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html> (дата обращения: 27 .04 2020).
7. General Virology [http://www.virologynotebook.co.uk/General/general\\_virology.htm](http://www.virologynotebook.co.uk/General/general_virology.htm) (дата обращения: 23 .03 2020).

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биоразнообразие растений».**

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса, и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература»

*Лекционный курс.* Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем ботаники. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент

делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения дисциплины особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

**Лабораторные занятия.** Лабораторные занятия по дисциплине «Биоразнообразие растений» имеют цель познакомить студентов с биоэкологическими морфофизиологическими особенностями важнейших представителей различных групп растений, привить навыки работы с приборами и оборудованием учебного назначения: микроскопами, бинокулярными и настольными штативными лупами, постоянными и временными препаратами, гербарными образцами, коллекциями, таблицами, схемами, препаративными инструментами, реактивами и др.; пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя работает над изучением определенных групп растений. Результатом изучения является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4, желательный объем альбома 50-60 листов), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, резинку, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Специальное руководство, облегчающее работу по изучению растений - "Практикум" (см. список литературы), выдается для пользования на каждом занятии.

Целесообразно размещать не более двух рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается название животного и его систематическое положение, под рисунком - подпись. Работа над рисунком завершается обозначениями. Обозначения можно размещать на концах выносных линий, а если обозначений много - более 10, то около выносных линий лучше проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

## **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. 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. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биоразнообразие растений».**

### **Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.**

Учебная аудитория № 10. Аудитория оборудована специальными местами для проведения лабораторных работ.

Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, проектор, экран) для чтения лекций с мультимедийным сопровождением.

Компьютерный класс для проведения тестирования.

### **Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.**

1. Лабораторное оборудование:
  - микроскопы;
  - бинокли;
  - лупы;
  - химическая посуда (чашки Петри, колбы, пробирки, склянки для реактивов, банки для хранения спиртового сырья, спиртовки);
  - фильтровальная бумага;
  - реактивы;
  - предметные, покровные стекла;
  - скальпели, лезвия, пинцеты, препаровальные иглы;
2. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
3. Доски настенные;
4. Набор таблиц по темам занятий;
5. Набор постоянных микропрепаратов;
6. Образцы гербария;
7. Спиртовой материал по анатомии, морфологии и систематике растений;
8. Муляжи (различных типов плодов, цветков, грибов и др.).