

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ**

Кафедра ботаники биологического факультета

Образовательная программа
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы
Биохимия

Уровень высшего образования
Бакалавриат

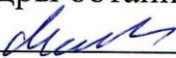
Форма обучения
Очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП
базовый модуль

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Систематика высших растений» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология от 07.08.2020 г. № 920

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

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «24» мая 2021 г., протокол № 9
Зав. кафедрой  Магомедова М. А.

На заседании Методической комиссии биологического факультета от
«2» июня 2021 г., протокол № 11
Председатель  Рамазанова П. Б.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением
«09» 07 2021 г.
Начальник УМУ  Гасангаджиева А. Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Систематика высших растений» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 06.03.01 - Биология

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с многообразием ныне и существовавших ранее форм наземных растений, их происхождением, филогенетической системой, классификацией, описанием (диагноз) основных таксонов, наименованием и значением наиболее важных и известных представителей. Изучаются взаимоотношения между растениями при совместном произрастании, а их биоценозы рассматриваются как часть биосферы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

общепрофессиональных (ОПК)

ОПК-1

профессиональных (ПК)

ПК-2, ПК-7

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

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Виды текущего контроля

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

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

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

Коллоквиум

Виды промежуточного контроля – экзамен в форме сетевого тестирования.

Объем дисциплины 5,0 зачетных единиц - 180 часов, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифзачет, экзамен)	
	в том числе							
	контактная работа обучающихся с преподавателем							
	всего	из них				СРС, в том числе экзамен		
Лекции		Лаб. раб.	Практические	КСР	Консульт.			
3		20	36				16	
4		22	24				26	экзамен
	180	42	60		36		42	

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Систематика высших растений» является знакомство с многообразием ныне и ранее существовавших наземных растений; формирование представлений об их происхождении и эволюции; систематике основных таксонов; закономерностей их филогенетического развития. Рассмотрены вопросы усложнения и прогрессивной эволюции спорозита высших растений и редукции гаметофита.

В программу включены данные из разных областей биологии: морфологии, экологии, микологии, альгологии, эмбриологии, палеонтологии, биохимии, генетики, молекулярной биологии, поскольку современная систематика растений развивается в тесной связи с этими науками и филогенетическая система растений может быть построена посредством изучения, сопоставления и синтеза имеющихся данных.

Значение систематики растений для смежных наук исключительно велико. Исследования растительных сообществ (геоботаника) и природных комплексов (биоценология) немыслимы без точного определения формирующих их видов растений. Экологические и физиологические работы теряют значимость без всестороннего знания тех видов растений, свойства и особенности которых изучаются.

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

Теоретический курс по «Систематике высших растений» построен исходя из филогенетической системы академика А.Л.Тахтаджяна.

Задачами освоения дисциплины являются:

Обучающие нацелена на:

- развитие представлений о разнообразии растений и значении их в природе;
- формирование знаний о систематике основных таксонов, происхождении и эволюции высших растений;
- формирование представлений о единстве и взаимосвязи растительных организмов и условий окружающей среды;

Развивающие должна заключаться в:

- умении работы с лабораторным и полевым оборудованием;
- формировании навыков лабораторно-полевого опыта;
- нахождении и определении высших растений;
- навыках сбора, хранения, гербаризации растений;
- развитии навыков и способностей работы с научной литературой, интернет ресурсами.

Воспитательные ориентированы на:

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

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Систематика высших растений» относится к обязательной части базового модуля образовательной программы ФГОС ВО уровня бакалавриата по направлению 06.03.01. – Биология (Общая биология). Изучается в третьем и четвертом семестрах очной формы обучения и в четвертом и пятом семестрах очно-заочной формы обучения. Дисциплина является расширением и дополнением школьного курса биологии по ботанике и первого курса биологического факультета университета (Морфология растений, Анатомия растений, Общая биология, Биогеография).

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код наименования	Код и Наименование	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Процедура освоения
------------------	--------------------	---	--------------------

е компетенции из ОПОП	индикатора достижений компетенций		
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1. Применяет принципы структурно-функциональной организации. ОПК-1.3. Использует разные методы анализа для мониторинга среды обитания живых организмов.	Знает: принципы структурно-функциональной организации разных таксонов высших растений. Умеет: распознавать разные группы растений по их признакам, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа оценки состояния живых объектов. Владеет: разными методами описания и сравнительного анализа растительных объектов Знает: современные методики лабораторных и полевых исследований Умеет: применять в профессиональной деятельности основы различных лабораторных и полевых приемов Владеет: знаниями сравнительной систематики и мониторинга среды обитания живых организмов	Мультимедийная лекция; выполнение заданий на лабораторных занятиях; решение тестов; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Письменный опрос
ПК-2 Способен владеть приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2.1. Владеет приемами составления научно-технических отчетов, аналитических карт и пояснительных записок ПК-2.2. Способен анализировать получаемую научную информацию ПК-2.3. Способен представлять	Знает: принципы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок Умеет: анализировать получаемую научную информацию Владеет: навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований Знает: современные научно-технические возможности обработки данных; принципы классификации растительных организмов; Умеет: находить и критически анализировать сведения литературы по высшим растениям; Владеет методами обслуживания и работы с компьютерными программами и дополнительного обеспечения. Знает: методы определения, сбора, описания растений, картирования;	Мультимедийная лекция. Выполнение заданий на лабораторных занятиях; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах. Тестирование

	результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Умеет: обрабатывать и проводить анализ различных типов растительных площадок; Владеет: навыками работы со специальным геоботаническим оборудованием	
ПК-7. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса в соответствии с современным и методиками и технологиями для обеспечения качества учебного процесса	ПК-7.1. Определяет содержание биологического образования в школе согласно уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся ПК-7.2. Реализует элементы образовательной и рабочей программы по биологии ПК-7.3. Осуществляет обучение биологии на основе использования современных образовательных технологий	Знает: принципы, методы и приемы описания и классификации растительных организмов. Умеет: использовать приобретенные теоретические знания для решения поставленных прикладных задач. Владеет: навыками сравнения признаков растительных организмов, формулирования выводов по работам, оформления таблиц и схем Знает: содержание биологического образования в школе согласно уровню развития современной биологии Умеет: реализовывать элементы образовательной и рабочей программы по биологии Владеет: навыками обучения биологии на основе использования современных образовательных технологий и	Мультимедийная лекция; выполнение заданий на лабораторных занятиях с формулированием выводов; решение тестов; написание рефератов; выполнение заданий на обучающих платформах

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц - 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины в очной форме

№ п/ п	Раздел (модуль) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			Лекции	Лаб. раб	КСР	СРС, экзамен	
Раздел 1. Систематика высших споровых и голосеменных растений							
Модуль 1. Высшие споровые растения							
1	Характеристика высших растений.	3	2	2		2	

	Классификация. Происхождение. Сообщества высших споровых растений земли.						
2	Моховидные: характеристика, жизненный цикл, классификация.		2	4		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
3	Плауновидные, хвощевидные: характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители		2	4		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
4	Хвощевидные: характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители		2	2			Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
5	Папоротниковидные: характеристика, жизненный цикл. Наличие равно- и разнospоровости. Деление на классы и порядки. Живые и ископаемые представители. Водные папоротники.		4	6		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома, контрольная работа, коллоквиум
			12	18		6	
Модуль 2. Семенные архегониатные растения							
6	Голосеменные растения: характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители. Семенные папоротники, беннетиттовые	3	2	4		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома, контрольная работа
7	Класс саговниковые. Общая характеристика. Вегетативные и репродуктивные. Строение семяпочки и микроспорангия. Мужской гаметофит. Классификация. Видовое разнообразие.		1	2		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
8	Класс гинкговые. Общая характеристика. Вегетативные и репродуктивные. Строение семяпочки и микроспорангия. Мужской гаметофит. Представитель.		1	2		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
9	Класс хвойные. Общая характеристика. Ископаемые хвойные. Многообразие хвойных. Порядок сосновые. Строение мужского и женского стробила. Главнейшие представители		2	6		4	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
10	Класс гнетовые. Происхождение. Общность признаков с покрытосеменными растениями. Классификация. Особенности строения. Филогенетическое значение.		2	4		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома, контрольная работа, коллоквиум
			8	18		10	

	Раздел 1		20	36		16	
4 семестр							
Раздел 2. Систематика покрытосеменных растений							
Модуль 1. Покрытосеменные растения. Класс двудольные растения							
1	О системе цветковых растений. Происхождение покрытосеменных. История развития. Цветок и теории его происхождения. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Объем отдела цветковых растений: филогенетические отношения.	4	2			2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
2	Подкласс магнолииды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2	2	1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома,
3	Подкласс ранункулиды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2	4	1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
4	Подкласс гаммелииды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
5	Подкласс кариофиллиды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
6	Подкласс дилленииды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2		1	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
7	Подкласс рози́ды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	4		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома, контрольная работа, коллоквиум
			14	14		10	
Модуль 2. Покрытосеменные растения: класс двудольные и однодольные							
8	Класс двудольные растения. Подкласс астериды : характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	4	2	4		2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
8	Класс двудольные растения. Подкласс			2		2	Индивидуальный,

	астериды: характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.					фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
9	Класс однодольные. Характерные признаки, происхождение. Филогенетические связи с двудольными растениями. Важнейшие направления эволюции. Подкласс частуховые: характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		1		4	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование
10	Подкласс частуховые. Характерные признаки и направление эволюции в связи с водным образом жизни. Классификация Представители.		1	2	2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
11	Подкласс лилии: характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2	2	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома
12	Подкласс арциды: характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.		2	2	4	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка альбома, контрольная работа, коллоквиум
			8	10	16	
	Раздел 2		22	24	26	
	<i>Подготовка к экзамену</i>	4			36	экзамен
	ИТОГО:		42	60	78	

4.3 Содержание дисциплины, структурированные по темам

4.3.1. Содержание лекционных занятий

3 семестр

Раздел 1

Модуль № 1. Систематика высших растений: высшие споровые

- Тема 1 **Введение. Предмет, задачи и методы систематики.** Методологические подходы. Краткая история развития. Основные разделы ботаники. Понятие о виде. Филогенез, онтогенез. О системах растений. Методы филогенетической систематики. Происхождение высших растений и их приспособление к условиям жизни на суше. Две линии эволюционного развития высших растений. Принципы классификации. Распространение растений и их роль в биосфере. Значение растений в жизни человека.
- Тема 2 **Высшие споровые растения. Отдел моховидные.** Моховидные. Водорослевая гипотеза происхождения. Характеристика Отдела как особой группы. Географическое распространение и экология. Цикл воспроизведения. Общие черты в строении

спорофита и гаметофита и их разнообразие. Разделение на классы: класс печёночные и листостебельные мхи. Распространение, развитие и строение спорофитов. Эволюция моховидных.

Тема 3 **Отдел плауновидные. Отдел хвощевидные.** Общая характеристика и ископаемые представители отделов. Время наибольшего расцвета. Эколого-географическое распространение. Морфолого-анатомическая характеристика. Особенности жизненного цикла. Микрофиллия. Наличие равно- и разнospоровости. Спорангии и их развитие. Особенности строения спор и разнообразие гаметофитов. Деление на классы и порядки. Основные представители.

Тема 4 **Отдел хвощевидные.** Общая характеристика и ископаемые представители отделов. Время наибольшего расцвета. Эколого-географическое распространение. Морфолого-анатомическая характеристика. Особенности жизненного цикла. Микрофиллия. Наличие равно- и разнospоровости. Спорангии и их развитие. Особенности строения спор и разнообразие гаметофитов. Деление на классы и порядки. Основные представители.

Тема 5-6 **Отдел папоротниковидные.** Происхождение и эволюция. Систематика отдела. Характерные морфологические и анатомические особенности строения папоротников: макрофиллия, типы стелярной структуры. Гомо- и гетероспория. Спорангии и их развитие, сорусы, синангии. Строение гаметофитов. Жизненный цикл. Деление на классы и порядки. Классы Ужовниковые, Мараттиевые, Полиподиопсиды. Подклассы разнospоровых полиподиопсид - Сальвиниевые и Марсилеиды. Основные представители.

Модуль № 2. Систематика семенных растений. Отдел голосеменные

Тема 7 **Отдел голосеменные.** Происхождение. Два центра видообразования голосеменных на планете. Классификация. Общая характеристика. Жизненные формы и вегетативные органы. Репродуктивные органы. Строение семяпочки и микроспорангия. Мужской гаметофит. Оплодотворение. Развитие семени. Разделение на классы. Ископаемые формы

Тема 8 **Классы саговниковые и гинкговые.** Общая характеристика. Вегетативные и репродуктивные. Строение семяпочки и микроспорангия. Мужской гаметофит. Классификация. Видовое разнообразие.

Тема 9 **Класс хвойные.** Общая характеристика. Ископаемые хвойные. Многообразие хвойных. Порядок сосновые. Строение мужского и женского стробила. Главнейшие представители

Тема 10 **Класс гнетовые.** Происхождение. Общность признаков с покрытосеменными растениями. Классификация. Особенности строения. Филогенетическое значение.

4 семестр Раздел 2

Модуль 3. Покрытосеменные растения. Класс двудольные растения

Тема 1 **Отдел Покрытосеменные растения.** О системе цветковых растений. Методы филогенетической систематики. Происхождение Покрытосеменных. Геохронологическая шкала и история развития покрытосеменных. Цветок и теории

его происхождения. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Объем отдела цветковых растений: разделение на классы, филогенетические отношения. Класс двудольные. Характеристика, классификация.

- Тема 2 **Подкласс магнолииды** (магнолиевые, винтровые, дегенериевые, лавровые, кувшинковые, лотосовые).
- Тема 3 **Подкласс лютиковые.** (лютиковые, барбарисовые, маковые, саррацениевые).
- Тема 4 **Подкласс гамамелидные** (троходендровые, платановые, буковые, крапивные, тутовые, ореховые)
- Тема 5 **Подкласс кариофилиды** (кактусовые, маревые, амарантовые, гречишные, гвоздичные).
- Тема 6 **Подкласс диллениды** (пионовые, чайные, каперсовые, первоцветные, мальвовые, бомбасовые, молочайные).
- Тема 7 **Подкласс розиды.** Порядок розоцветные, бобоцветные, рутоцветные: характеристика (эволюция цветка и плода), разделение на подсемейства, направления эволюции.
- Тема 8 **Подкласс астеридные.** Порядок горечавковые, бурачниковые, пасленовые, ворсянковые, астеридные. Характеристика. Строение и эволюция цветка, соцветия и плода. Разделение на подсемейства.

Модуль 4. Покрытосеменные растения. Класс однодольные растения

- Тема 9 **Класс однодольные.** Характерные признаки, происхождение. Филогенетические связи с двудольными растениями. Важнейшие направление эволюции.
- Тема 10 **Подкласс частуховые.** Характерные признаки и направление эволюции в связи с водным образом жизни. Классификация Представители.
- Тема 11 **Подкласс лилиевидные.** Характеристика, важнейшие представители (лилейные, орхидные, злакоцветные, имбирные, бромелиевые).
- Тема 12 **Подкласс арециды** (пальмовые, аронниковые, рогазовые). Характеристика. Анатомо-морфологические и биохимические особенности. Роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Филогенетические связи важнейших таксонов однодольных растений.

4.3.2. Темы лабораторных занятий

Темы	Часы
<i>3 семестр</i>	
Модуль 1.	
Наземные растения. Высшие споровые растения. Риниофиты	2
Наземные растения. Моховидные: характеристика, жизненный цикл, классификация. Талломные мхи (антоцерос, маршанция)	2
Листостебельные моховидные (сфагнум, кукушкин лен): характеристика, жизненный цикл, классификация.	2

Плауновидные (ископаемые формы; плаун булавовидный: характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители	2
Плауновидные (разноспоровые: селягинелла, полушник). Характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители	2
Хвощевидные: ископаемые и современные формы. Характеристика, жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители.	2
Папоротниковидные: характеристика, жизненный цикл. Наличие равно- и разноспоровости. Деление на классы и порядки. Живые и ископаемые представители. Классы уховниковые и мараттиевые):	2
Класс полиподиопсиды: характеристика, жизненный цикл. Классификация. Семейства схизейные (адиантус), циатейные (древовидные папоротники), асплениевые (папоротники мужской).	2
Разноспоровые папоротники (водные папоротники). Подклассы сальвиниевые и марсилиевые): характеристика, жизненный цикл, редукция гаметофита.	2
Модуль 2.	
Голосеменные растения: вымершие голосеменные: семенные папоротники, беннеттитовые. Характеристика. Происхождение семязачатка. Происхождение голосеменных. Классификация и филогения.	4
Голосеменные растения. Класс саговниковые: характеристика, классификация, важнейшие представители.	2
Голосеменные растения. Класс гинкговые: характеристика, классификация, современный представитель.	2
Голосеменные растения. Класс хвойные: подкласс кордаиты и хвойные характеристика, классификация, важнейшие представители. Сосна обыкновенная	2
Голосеменные растения. Многообразие: порядок араукариевые, тиссовые и кипарисовые. Классификация, важнейшие представители.	2
Многообразие: характеристика, представители	2
Гнетовые: характерные особенности, классификация, важнейшие представители. Родственные связи. Семейство эфедровые	2
Гнетовые: характеристика, классификация. Семейства вельвичиевые и гнетовые	2
	36
4 семестр	
Модуль 1. Многообразие покрытосеменных растений: характеристика, жизненный цикл, классификация, важнейшие представители.	
Подкласс магнолииды	2
Подкласс лютиковые	2
Подкласс гаммелидные	2
Подкласс кариофилиды	2
Подкласс дилленииды	2
Подкласс розиды.	4
Модуль 2.	
Подкласс астеридные.	4
Класс однодольные Подкласс частуховые	2
Класс однодольные Подкласс лилиевидные.	2
Класс однодольные: Подкласс арециды	2
	24
Итого	60

Темы и план лабораторных занятий

Название разделов и тем	Вопросы изучения	Инструкция
Раздел 1. АРХЕГОНИАТЫ		
МОДУЛЬ 1. ВЫСШИИ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ: Риниофиты		
Лаб. № 1. ВЫСШИИ СПОРОВЫЕ РАСТЕНИЯ: Риниофиты		
Работа 1. Строение, жизненный цикл и экология высших растений. Работа 2. Строение, жизненный цикл, размножение и экология Риниофитов.	Цели и содержание: Высшие растения. Гипотезы происхождения. Характеристика География и экология. Цикл развития. Ископаемые Риниофиты. Строение спорофита. Классификация. Значение и направление в эволюции.	1. Рассмотрите изображение Ринии. 2. Найдите вегетативные и спороносные части. 3. Зарисуйте внешнее и внутреннее строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных моментов
Лаб. № 2. ТЕМА: ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ: талломные мхи		
Работа 1. Строение, жизненный цикл и экология антоцерота Работа 2. Строение, жизненный цикл, размножение и экология маршанции	Цели и содержание: Моховидные. Гипотезы происхождения. Характеристика отдела. География и экология. Цикл развития. Строение спорофита и гаметофита. Классификация: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Эволюция моховидных.	1. Рассмотрите нативное растение и микропрепарат спороносной части. 2. Отметьте характерные части. 3. Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных моментов
Лаб. № 3. ТЕМА: ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ: Листостебельные мхи		
Работа 1. Строение, жизненный цикл и экология сфагнума Работа 2. Строение, жизненный цикл, размножение и экология кукушкина льна	Цели и содержание: Листостебельные моховидные (сфагнум, кукушкин лен) Характеристика отдела. География и экология. Цикл развития. Строение спорофита и гаметофита. Классификация: Основные представители. Эволюция моховидных.	1. Рассмотрите нативное растение и микропрепарат спороносной части. 2. Отметьте характерные части. 3. Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных моментов
Лаб. № 4. ТЕМА: ОТДЕЛ ПЛАУНОВИДНЫЕ: ископаемые формы; плаун булавовидный		
Работа 1. Строение астероксилона Работа 2. Строение спорофита плауна булавовидного Работа 3. Строение гаметофита плауна булавовидного	Цели и содержание: Плауновидные (ископаемые формы). Микрофиллия. Наличие равно- и разнospоровости. Спорангии и их развитие. Плаун булавовидный: характеристика, строение спорофита и гаметофита. Жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители	1. Рассмотрите изображения ископаемых форм и гербарные образцы современных представителей 2. Найдите органы спороношения. Рассмотрите их готовые микропрепараты. Отметьте характерные части. 3. Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл
Лаб. №5. ТЕМА: ОТДЕЛ ПЛАУНОВИДНЫЕ: класс полушниковые		
Работа 1. Строение и размножение селлагинеллы	Цели и содержание: Плауновидные: разнospоровые (класс полушниковые).	1. Рассмотрите изображения слайдов и гербарные образцы. 2. Найдите органы спороношения с

Работа 2. Строение спорофита и гаметофита полушника	Классификация. Строение спорофита и гаметофита селягинеллы и полушника. Спорангии и их развитие. Особенности строения спор. Размножение. Жизненный цикл.	мега и микроспорангиями. Рассмотрите их готовые микропрепараты. Отметьте характерные части. 3.Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл
Лаб. №6. ТЕМА: ОТДЕЛ ХВОЩЕВИДНЫЕ		
Работа 1. Строение и размножение ископаемых папоротников на примере гиениопсид Работа 2. Строение спорофита хвоща полевого Работа 3. Строение гаметофита хвоща полевого	Цели и содержание: Хвощевидные (ископаемые формы). Хвощ полевой: характеристика, строение спорофита и гаметофита. Жизненный цикл. Классификация, важнейшие представители. Эволюционная судьба. Значение	1.Рассмотрите изображения ископаемых форм и гербарные образцы современных представителей 2. Найдите органы спороношения. Рассмотрите их готовые микропрепараты. Отметьте характерные части. 3.Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл
Лаб. №7. ТЕМА: ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ: Класс уховниковые и мараттиевые		
Работа 1. Класс уховниковые (уховник). Работа 2. Класс мараттиевые (мараттия)	Цели и содержание: Общая характеристика. Эколого-географическое распространение. Морфолого-анатомическая характеристика. Классификация. Вымершие классы. Особенности жизненного цикла. Макрофиллия. Спорангии и их развитие. Особенности строения спор и разнообразие гаметофитов. Основные представители. Значение. Ископаемые формы.	1.Рассмотрите гербарный образец спорофита растения 2. Рассмотрите микропрепарат спороносной части. 3.Отметьте характерные части. 4.Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных особенностей
Лаб. №8. ТЕМА: ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ: Класс полиподиопсиды		
Работа 1. Семейство схизейные (адиантус). Работа 2. Семейство циатейные (древовидные папоротники). Работа 3. Семейство асплениевые (папоротник мужской).	Цели и содержание: Общая характеристика. Классификация, представители. Эколого-географическое распространение. Морфолого-анатомическая характеристика. Особенности жизненного цикла. Особенности строения спор и разнообразие гаметофитов. Значение.	1.Рассмотрите гербарный образец спорофита растения 2. Рассмотрите микропрепарат спороносной части. 3.Отметьте характерные части. 4.Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных особенностей.
Лаб. №9. ТЕМА: ОТДЕЛ ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ: водные папоротники		

Работа 1. Сальвиния плавающая. Работа 2. Марсилия четырехлистная.	Цели и содержание: Разноспоровые папоротники (водные). Общая характеристика. Классификация, представители. Эколого-географическое распространение. Морфолого-анатомическая характеристика. Разноспоровость. Особенности строения спор и редукция гаметофитов. Особенности жизненного цикла.	1. Рассмотрите гербарный образец спорофита растения 2. Рассмотрите микропрепарат спороносной части. 3. Отметьте характерные части. 4. Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных особенностей.
МОДУЛЬ 2. СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ		
Лаб. №10. ТЕМА: ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ: вымершие голосеменные (семенные папоротники, беннеттитовые)		
Работа 1. Класс семенные папоротники. Работа 2. Класс беннеттитовые	Цели и содержание: Отдел голосеменные. Происхождение. Два центра видообразования. Классификация. Характеристика. Жизненные формы, вегетативные и репродуктивные органы. Строение семян и микроспорангия. Мужской гаметофит. Оплодотворение. Развитие семени. Ископаемые формы (семенные папоротники, беннеттитовые).	1. Рассмотрите рисунки спорофита вымерших голосеменных 2. Рассмотрите рисунки спороносной части. 3. Отметьте характерные части. 4. Зарисуйте строение представителя и его жизненный цикл с обозначением основных особенностей
Лаб. №11. ТЕМА: КЛАСС САГОВНИКОВЫЕ		
Работа 1. Класс саговниковые: строение спорофита. Работа 2. Саговники: строение микро- и мегастробил. Работа 3. Саговники: строение гаметофитов и семени	Цели и содержание: Класс саговниковые. Общая характеристика. Вегетативные и репродуктивные органы. Строение семян и микроспорангия. Мужской гаметофит. Классификация. Видовое разнообразие.	1. Рассмотрите нативное растение и микро- и мегастробилы. 2. Отметьте характерные части. 3. Изучите гаметофиты представителя. 4. Зарисуйте строение спорофита, гаметофитов и семени представителя с обозначением основных моментов
Лаб. №12. ТЕМА: КЛАСС ГИНКГОВЫЕ		
Работа 1. Строение спорофита гинкго. Работа 2. Строение микро- и мегастробил гинкго. Работа 3. Строение гаметофитов и семени гинкго.	Цели и содержание: Класс гинкговые. Общая характеристика гинкго двуплодного. Вегетативные и репродуктивные органы. Строение семян и микроспорангия. Мужской гаметофит. Ареал. Значение. Расселение.	1. Рассмотрите нативное растение, его микро- и мегастробилы. 2. Отметьте характерные части. 3. Изучите гаметофиты представителя. 4. Зарисуйте строение спорофита, гаметофитов и семени с обозначением основных моментов.
Лаб. №13. ТЕМА: КЛАСС ХВОЙНЫЕ (подклассы кордаитиды и пиниды)		

Работа 1. Ископаемые кордаиты. Работа 2. Строение спорофита сосны. Работа 3. Строение микро- и мегастробилов сосны. Работа 4. Строение гаметофитов сосны. Строение семени.	Цели и содержание: Класс хвойные: подкласс кордаиты (реконструкция спорофита и стробилов ископаемых форм) и пиниды. Характеристика, классификация, важнейшие представители. Особенности современных представителей на примере сосны обыкновенной. Особенности. Распространение. Экология. Значение.	1. Рассмотрите нативное растение, его микро- и мегастробилы. 2. Отметьте характерные части. 3. Изучите гаметофиты представителя. 4. Зарисуйте строение спорофита, гаметофитов и семени представителя с обозначением основных моментов.
---	--	---

Лаб. №14. ТЕМА: МНОГООБРАЗИЕ ГОЛОСЕМЕННЫХ: порядки араукаревые, кипарисовые, подокарповые, тиссовые

Работа 1. Особенности строения араукарии. Работа 2. Особенности строения кипариса Работа 2. Строение тисса	Цели и содержание: Голосеменные растения. Многообразие: порядок араукариевые, тиссовые и кипарисовые. Классификация, важнейшие представители	1. Рассмотрите представителей указанных порядков. Укажите особенности распространения. 2. Отметьте особенности их стробилов и гаметофитов 4. Значение в хозяйственной деятельности человека.
---	---	--

Лаб. №15. ТЕМА: КЛАСС ГНЕТОВЫЕ: семейство эфедровые

Работа 1. Особенности строения эфедры. Работа 2. Строение собрание шишек эфедры. Работа 3. Строение гаметофитов. Строение семени.	Цели и содержание: Характеристик класса. Общность признаков с покрытосеменными растениями. Классификация. Распространение. Значение. Семейство эфедровые. Многообразие таксона. Строение спорофита и собрания шишек. Особенности формирования гаметофитов. Семя. Значение.	1. Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2. Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3. Рассмотрите живые или фиксированные генеративные органы.
--	--	---

Лаб. №15. ТЕМА: КЛАСС КНЕТОВЫЕ: семейство вельвичиевые и гнетовые

Работа 1. Особенности строения гнетума. Работа 2. Особенности строения вельвичии.	Цели и содержание Гнетовые: характеристика, классификация. Родственные связи. Семейства вельвичиевые и гнетовые. Строение спорофита и собрания шишек. Особенности формирования гаметофитов. Оплодотворение. Семя. Значение.	1. Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2. Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3. Рассмотрите живые или фиксированные генеративные органы.
--	--	---

Раздел 2. ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

МОДУЛЬ № 1. ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ (класс двудольные)

ОТДЕЛ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ. О системе цветковых растений. Методы филогенетической систематики. Происхождение Покрытосеменных. Геохронологическая шкала и история развития покрытосеменных. Цветок и теории его происхождения. Общая морфолого-анатомическая характеристика. Распространение покрытосеменных и их роль в биосфере. Объем отдела цветковых растений: разделение на классы, филогенетические отношения.

Лаб. №1. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс магнолииды)

Работа 1. Строение, экология и многообразие представителей семейства магнолиевые Работа 2. Строение, экология и многообразие представителей семейства кувшинковые	Цели и содержание: Характеристика подкласса. Классификация. Основные представители семейств (магнолиевые, винтеровые, лавровые, дегенериевые, лотосовые, нимфейные). Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. №2. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс лютиковые)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства лютиковые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства барбарисовые. Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства маковые.	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите гербаризированный или живой объект. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте. 4. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 3. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс гаммелидиды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства крапивные. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства тутовые Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства березовые Работа 4. Строение, экология и многообразие семейства ореховые	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей подкласса. Направления эволюции. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Отметьте черты редукции и агрегации. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. №4. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс кариофиллиды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства гвоздичные. Работа 2. Строение и многообразие кактусовых Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства амарантовые Работа 4. Строение, экология и многообразие семейства маревые	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите гербаризированный или живой объект. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 5. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс дилленииды)		

Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства пеоновые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства чайные Работа 3. Строение, экология и многообразие тыквенных Работа 4. Строение, экология и многообразие семейства молочайные	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфобиологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 6. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс розиды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства толстянковые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства бобовые Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства гранатовые Работа 4. Строение, экология и многообразие семейства рутовые	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфобиологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. №7. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс розиды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства кленовые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства гераниевые Работа 3. Строение, экология и многообразие кизиловых Работа 4. Строение, экология и многообразие представителей семейства виноградовые	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфобиологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
МОДУЛЬ № 2. ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ (класс однодольные)		
Лаб. № 8. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс астерида)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства маслиновые. Работа 2. Строение, экология и многообразие ворсянковых. Работа 3. Строение, экология и многообразие повиликовых. Работа 4. Строение, экология и многообразие семейства губоцветные.	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфобиологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 9. ТЕМА: КЛАСС ДВУДОЛЬНЫЕ (подкласс астерида)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства пасленовые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства пузырчатковые.	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфобиологические особенности. Строение	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или

Работа 3. Строение, экология и многообразие колокольчиковые. Работа 4. Строение, экология и многообразие астровые.	цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 10. ТЕМА: КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ (подкласс алисматиды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства сусаковые Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства частуховые Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства водокрасовые (элодея, валлиснерия)	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите натуральный объект: гербаризированный или живой. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 11. ТЕМА: КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ (подкласс лилииды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства ирисовые Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства бромелиевые Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства банановые	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите гербаризированный или живой объект. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.
Лаб. № 12. ТЕМА: КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ (подкласс арециды)		
Работа 1. Строение, экология и многообразие семейства пальмовые. Работа 2. Строение, экология и многообразие семейства ароидные. Работа 3. Строение, экология и многообразие семейства рясковые.	Цели и содержание: Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение.	1.Рассмотрите гербаризированный или живой объект. 2.Отметьте характерные части и зарисуйте строение представителя. 3.Рассмотрите живые или фиксированные цветки и плоды. Зарисуйте генеративные органы. Напишите формулу цветка, зарисуйте его диаграмму.

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

Лекции классическая лекция; интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана; проведение мастер-класса.

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

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

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

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

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

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

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

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

Среди интерактивных технологий, могущих использоваться в ходе реализации образовательного модуля, можно выделить кейс-технологию, метод проблемного изложения, мозговой штурм, деловую игру, web2.0 технологии для дистанционного обучения. Web-технологии обеспечивают доступность информации к деятельности различных Вузов, использование которой студентами позволит расширить и повысить уровень их компетенций.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Учебной программой дисциплины «Систематика высших растений» предусмотрено 78 часов изучения материала на самостоятельную работу студентов. Этот вид работы является обязательным для выполнения. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать осмысленные решения, разбирать и изучать новый материал, работать с периодической научной литературой, обрабатывать экспериментальные данные, формировать выводы и заключение по проделанной работе.

Самостоятельная работа по курсу «Систематика высших растений» включает:

- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием рекомендованной литературы;
- решение проблемных задач по темам лабораторных работ;
- выполнение заданий, в том числе и на базе обучающих платформ;
- подготовка к экзамену.

Выполненные задания оформляются в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов и сдаются преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы студентам

№	Наименование тем	Виды и содержание работы
1.	Систематика сосудистых растений и флористика на рубеже XX-XXI века	Проработка учебного материала; поиск и обзор научных публикаций, подготовка презентаций.
2.	История формирования высших споровых растений	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; поиск и обзор научных публикаций, работа с интернетресурсами.

3.	Биологическое разнообразие папоротников Дагестана: их биология и распространение	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.
5.	Находки видов папоротников в Дагестане	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций,
6.	Критический обзор плауновидных Дагестана	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск и обзор научных публикаций,
7.	Биоразнообразие и филогенетические связи высших споровых	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; поиск и обзор научных публикаций,
8.	Гербарий дикорастущих высших споровых кафедры ботаники	Проработка образцов гербария, обзор научных сведений и публикаций. Подготовка презентаций.
9	Морфолого-анатомическая характеристика современных голосеменных	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; поиск и обзор научных публикаций,
10	Происхождение покрытосеменных. Цветок и теория его происхождения.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.
11	Класс двудольные. Характерные признаки, происхождение.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.
12	Класс однодольные. Характерные признаки, происхождение.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.
13	Эволюционные отношения двудольных и однодольных растений. Важнейшие направления их эволюции	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.
14	Роль покрытосеменных в жизни человека	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; поиск научных публикаций, подготовка презентаций.

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

7.1. Типовые контрольные задания (рефераты)

№	Контрольные задания для работы студентам
1	Проблемы классификации низших растений
2	Исследования высших споровых растений
3	К разнообразию и экологии зелёных водорослей Юга России
5	Таксономический состав Зеленых водорослей Каспийского моря.
6	Роль бурых водорослей в динамике морских систем
7	Отдел красных водорослей
8	Проблемы классификации отдела грибов
9	Системы размножения грибов и их эволюция

10	Агариковые базидиомицеты Дагестана
11	Лихенофильные грибы Дагестана
12	Таксономический состав агариковых грибов республики
13	Распространение базидиальных грибов Дагестана
14	Народные и официальные традиции лечебного применения грибов
15	Систематика сосудистых растений и флористика на рубеже XX-XXI века
16	История формирования высших споровых растений
17	Биологическое разнообразие папоротников Дагестана
18	Критический обзор плауновидных Дагестана
19	Биоразнообразие и филогенетические связи высших споровых
20	Гербарий дикорастущих высших споровых кафедры ботаники
21	Морфолого-анатомическая характеристика современных голосеменных
22	Происхождение покрытосеменных. Цветок и теория его происхождения
23	Класс двудольные. Характерные признаки, происхождение
24	Класс однодольные. Характерные признаки, происхождение
25	Эволюционные отношения двудольных и однодольных растений
26	Роль покрытосеменных в жизни человека

Тестовые задания для контроля текущей успеваемости.

Выберете верный ответ

Голосеменные растения

Мегаспора голосеменных при прорастании образует

женский гаметофит первичный эндосперм

сорус стробил

К признакам голосеменных относятся

семя стержневая корневая система

спороносные колоски различие ризоидов

Среди современных хвойных отсутствуют

многолетние травы корневищные травы

деревья кустарники

К признакам голосеменных не относится

Равноспоровость травянистые формы

Семязачатки редукция гаметофита

Новыми органами и частями голосеменных являются

главный корень интегумент

зародыш плод

Спорофиллы голосеменных собраны в такие структуры

Шишки стробилы

Сорусы синангии

Такие структуры не являются частью семязачатка

кроющая чешуя воздушный мешок

нуцеллус микропиле

Семязачаток представляет собой

нуцеллус и покров мегаспорангий с интегументом

проросшую спору проросшую зиготу

Вопросы на соответствие

Установите соответствие между представителями и признаками

1. вельвичия 2. сосна

3. кипарис 4. гинкго

мужская шишка содержит рудимент семязачатка

имеются удлиненные и укороченные побеги

макростробил шаровидный

мужской стробил имеет вид сережки

Представители распределяются по семействам так

1. саговник 2. ель

3. эфедра 4. сосна

Cycadaceae

Pinaceae

Éphedraceae

Pinaceae

Выберите признаки, характерные данным представителям

1. саговник 2. гнетум

3. ель 4. тисс

верхушечная розетка листьев

супротивное листорасположение

игловидные листья

семязачаток окружен кровелькой (ариллусом)

Выберите признаки, характерные данным представителям

1. гнетум 2. сосна

3. гинкго 4. эфедра

лиановидный стебель

растение однодомное

листопадное растение

фотосинтезируют годовалые побеги

Установи соответствие представителей и их признаков

1. саговник 2. гинкго

3. вельвичия 4. эфедра

колонновидный стебель

самые крупные сперматозоиды

архегонии отсутствуют

ксерофитный кустарник

Дайте односложный ответ

Из генеративных органов впервые у голосеменных растений появляется зачаточный спорофит, который называется так.....семя

Семязачаток голосеменных растений снаружи имеет покров, который называется так.... интегумент

Листья гинкго имеют очень примитивное жилкование следующего типа....дихотомическое

Бурые чешуйчатые листья на стволе саговника называются так...катафиллы

Наружная часть интегумента саговника называется...саркотеста

Мужские половые клетки сосны, не имеющие жгутиков, называются...спермии

Древесина сосны не имеет эти водопроводящие элементы....трахеи

Ветвление сосны следующего типа...моноподиальное

К классу хвойные относится целиком вымерший подкласс. Это...кордаитовые

Редуцированные чешуевидные листья из оболочно семенных растений имеет этот представитель...эфедра

Называется хвойником или Кузмичевой травой следующий представитель из оболочкосеменных растений...эфедра

Широкие супротивные листья с сетчатым жилкованием имеет следующий род растений из оболочкосеменных...гнетум

№вопрос5

Длинные супротивные листья с параллельным жилкованием имеет следующий род растений из оболочкосеменных

Вопросы заключительного контроля по дисциплине «Систематика Высших растений»

1. Высшие споровые растения

Раздел 1

Модуль 1

1. Систематика растений как синтетическая биологическая наука: исторические периоды становления.
2. Системы высших растений: искусственные, естественные, филогенетические. Принципы научного подхода к разработке классификации. Таксономические категории и таксоны.
3. Происхождение высших растений. Их особенности как результат приспособления на суше. Роль в формировании современного растительного покрова Земли. Значение в хозяйственной деятельности человека. Охрана растительного покрова.
4. Две линии эволюции высших растений. Понятие о споровых и семенных, архегонияльных и цветковых растениях.
5. Высшие споровые растения: гаплоидная линия эволюции. Моховидные: распространение, экология, биология. Классификация, численность различных групп. Значение в природе и для человека.
6. Класс антоцеротовые: строение, распространение.
7. Класс печеночники. Характерные черты внешнего и внутреннего строения вегетативных и репродуктивных органов. Размножение. Деление на подклассы.
8. Маршанция: систематическое положение, экология, строение, жизненный цикл.
9. Класс листостебельные мхи. Характерные особенности строения гаметофита и спорофита, размножение. Деление на подклассы, представители.
10. Порядок сфагновые: сфагнум (систематика, экология, строение, жизнен. цикл).
11. Порядок политриховые: кукушкин лен (систематика, экология, строение, жизненный цикл).
12. Диплоидная линия эволюция высших растений. Ископаемые формы: отдел риниофиты (псилофитовые) как начальный этап эволюции высших растений.
13. Отдел псилоитовые. Общая характеристика представителей, особенности строения спорофита и гаметофита, черты примитивности.
14. Отдел плауновидные. Происхождение, жизненные формы, микрофиллия, равно- и разнотелность. Классификация. Ископаемые формы.
15. Характеристика класса плауновые. Плаун булавовидный: систематическое положение, экология, особенности строения спорофита и гаметофита, размножение.
16. Характеристика класса полуживые. Селягинелла: систематическое положение, экология, особенности строения спорофита и гаметофита, размножение.
17. Отдел хвощевидные. Современные и вымершие виды. Характеристика. Классификация.
18. Хвощ полевой: распространение, экология, жизненный цикл, значение.
19. Отдел папоротниковидные: общая характеристика. Вымершие классы - представление как о вероятных предшественниках семенных растений.
20. Класс уховниковые: распространение, характерные особенности.
21. Класс маратиевые. Отличительные особенности. Распространение.
22. Подкласс полиподииды - равноспоровые папоротники: представители, распространение, значение.
23. Папоротник мужской: систематика, распространение, особенности.
24. Водные папоротники - представители разнотелной линии развития. Сальвиния: особенности строения спорофита и гаметофита, размножение.

25. Марсilea: строение, размножение, чередование поколений.

Модуль 2. Семенные архегониатные растения

1. Общие черты семенных растений как высшего этапа эволюции растительного мира. Возникновение семязачатка и семени, их биологическое значение. Совершенствование процессов оплодотворения.
2. Общие особенности жизненного цикла семенных растений, связь со споровыми растениями. Классификация.

Отдел Голосеменные

3. Экология и географическое распространение голосеменных, роль в биосфере и значение для человека. Классификация. Различные подходы к выделению таксонов голосеменных.
4. Особенности жизненного цикла, связь спорофита и гаметофита как результат сильной редукции полового поколения на основе разносторовости. Общая характеристика спорофита, строение вегетативных и репродуктивных органов.
5. Мужской гаметофит (пыльца), его развитие, строение и функции. Сперматозоиды и спермии, гаусториальная и пыльцевая трубки.
6. Семязачаток, его развитие и строение, гипотезы возникновения. Нуцеллус как мегаспорангий. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита, его особенности и функции. Оплодотворение, развитие и строение семян.
7. **Класс Семенные папоротники.** Общая характеристика. Филогенетические связи. 8. **Класс Саговниковые.** Общая характеристика как остатка многоликой и разнообразной группы. Особенности внешнего вида, строение вегетативных и репродуктивных органов, черты примитивности. Представители, их экология, география, значение.
9. **Класс Беннеттитовые.** Характерные морфолого - анатомические черты, строение стробилов, семян. Различные взгляды на систематическое положение и филогенетические связи беннеттитовых. Современные взгляды на родство с покрытосеменными.
10. **Класс Гинкговые.** Характеристика Гинкго двулопастного. Внешний вид, анатомические особенности, расположение и строение микроспорангиев и семязачатков. Развитие мужского и женского гаметофитов, оплодотворение, развитие семени. Черты примитивности. Возможные филогенетические связи.
11. **Класс Сосновые (хвойные).** Общая характеристика класса. Классификация.
12. **Подкласс Кордаитиды.** Время существования. Строение, особенности стробилов. Филогенетические связи с современными представителями класса.
13. **Подкласс Пиниды.** Морфолого-анатомические особенности вегетативных органов. Стробилы, микро -и мегаспорогенез, развитие мужского и женского гаметофитов. Опыление, оплодотворение, развитие зародыша и семени.
14. Характеристика представителей важнейших семейств: Тисовые, Араукариевые, Сосновые, Таксодиевые, Кипарисовые, их распространение, значение.
15. **Класс Гнетовые.** Общие черты, разнообразие группы, классификация. Краткая характеристика порядков Эфедровидные, Вельвичиевидные, Гнетовидные. Различные взгляды на их происхождение, систематическое положение и филогенетические связи
16. Эфедровые: распространение. Характеристика особей. Строение стробилов, развитие зародыша и семени.
17. Вельвичиевые: распространение. Характеристика особей. Строение стробилов, развитие зародыша и семени.
18. Гнетовые: распространение. Характеристика особей. Строение стробилов, развитие зародыша и семени.
19. **Происхождение голосеменных, их роль в эволюции семенных растений.**

Раздел 2

Модуль 1. Покрытосеменные растения. Класс двудольные

1. **Отдел Покрытосеменные (семенные безархегониатные растения).** Общая характеристика покрытосеменных как, жизненные формы, морфологические и анатомические особенности.
2. Экологическая пластичность, роль в сложении растительного покрова и в жизни человека.
3. **Морфологическая природа цветка и его частей.** Развитие и строение мужского и женского гаметофитов. Оплодотворение и развитие семени и плода. Различные взгляды на происхождение и эволюцию отдела (место, время возникновения, моно - и полифилия, причины быстрого распространения и др.).
4. Основные направления морфологической эволюции покрытосеменных. Классификация.
5. Классы Двудольные и Однодольные. Сравнительная характеристика, количественные соотношения важнейших таксонов (подклассов, порядков, семейств, родов и видов). Основные направления эволюции классов. Происхождение. Филогенетические связи.
6. **Подкласс двудольные растения и их семейства** (Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение).
 - Подкласс магнолииды: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс ранункулиды: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс гамамелидиды: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс кариофиллиды: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс розиды: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс астериды: характеристика, важнейшие представители.
7. **Подкласс однодольные растения.** Основные направления эволюции подклассов. Происхождение. Классификация. Филогенетические связи. Многообразие (Характеристика семейств и основных представителей. Морфо-биологические особенности. Строение цветка и плода. Распространение. Роль в природе. Хозяйственное значение).
 - Подкласс частуховые: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс лилиевидные: характеристика, важнейшие представители.
 - Подкласс пальмовые: характеристика, важнейшие представители.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Общий результат выводится из текущего контроля 50% и промежуточного 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

Посещение занятий 3 - балла,

Вовремя сданное лабораторно-практические занятия - (по 3 балла за каждое)

Выполнение домашней работы - 3 балла,

Промежуточный контроль:

Устный опрос - 10 баллов

Письменная работа - 10 баллов

Тестирование - 10 баллов,

Графическая работа у доски – 10 баллов

Письменный коллоквиум – 50 баллов

Итого - 100 баллов

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

А). Основная литература

1. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Ботаника высших, или наземных растений. М.: "Academia", 2002.
2. Зитте П., Вайлер Э. Ботаника. Эволюция и систематика. Изд-во: Академия, 2007. 576 с.
3. Лекомцева С.Н. Основы микологии (Морфология и систематика грибов
4. и грибоподобных организмов). 2005. - 220 с.
5. Миркин Б. М., Наумова А. Г., Мулдашев В. Высшие растения. М.: "Логос", 2001.
6. Тахтаджян А.Л. "Жизнь растений", М., т. I- 1974; т. 2- 1976; т. 3- 1977; т.4- 1978; т.5-

Б). Дополнительная литература

1. Буш Н.А. Систематика высших растений. М., "Просвещение", 1959.
2. Вехов В.И. и др. Пособие по систематике цветковых растений. М., Моск. ун-т, 1974.
5. Комарницкий Н.А. и др. Ботаника. "Просвещение", 1978.
6. Хржановский В.Г. Основы ботаники. М., "Высшая школа", т. I. 1976.
8. 9. Величко И.М. и др. Когда и как возникли растения. Киев, "Наукова думка, 1989.
1. 10.

В). Пособия сотрудников кафедры по дисциплине

1. Тестовые задания по систематике растений. Составители Магомедова М.А., Яровенко Е.В. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2005. 50 с.
2. Методическое пособие для лабораторно-практических занятий по систематике растений. Составители Магомедова М.А., Яровенко Е.В. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2006. 43 с.
3. Методическое пособие для лабораторно-практических работ (систематика растений, 2 курс). Составители Магомедова М.А., Яровенко Е.В. – Махачкала: ДГУ, 2012. – 38 с.
4. Краткий курс высших споровых и голосеменных растений// Уч. пособие по систематике растений. Составители Омарова С.О., Алиев Т.А., Магомедова М.А. – Махачкала: ДГУ, 2012. – 64 с.

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

Электронные ресурсы НБ ДГУ

Инелова З.А. Биоразнообразие растительного мира [Электронный ресурс]: практический курс. Учебное пособие / З.А. Инелова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — 978-601-04-0192-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59765.html>

Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2013. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64255>.

Рябинина, З.Н. Папоротникообразные. Особенности биологии и экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Н. Рябинина, Л.Г. Линерова. — Электрон. дан. — Оренбург : ОГПУ, 2007. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74412>.

Рыковский, Г.Ф. Происхождение и эволюция мохообразных [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Минск : , 2011. — 433 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90607>.

Федяева В.В. Летняя учебная практика по ботанике: высшие растения. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Федяева. — Электрон. текстовые

данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. — 144 с. — 978-5-9275-0675-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46994.html>.

Юрина, А.Л. Палеоботаника. Высшие растения: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Л. Юрина, О.А. Орлова, Ю.И. Ростовцева. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10118>.

На кафедре ботаники собрана собственная библиотека электронных ресурсов (электронные версии 270 книжных единиц), аудио-, и видеосредств:
Мультимедийный компакт-диск «Природа России»
Мультимедийный компакт-диск «Биология»
Тематические презентации кафедры ботаники по разным разделам
Виртуальная экскурсия по полевым практикам по ботанике

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания студентам раскрывают рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ дисциплины «Систематика высших растений», практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Особенно уделяется внимание использованию различных интерактивных форм обучения: компьютерная графика, манипулятивные игры, моделирование ситуации, самопрезентация, тренинги,

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

Итоговым контролем является экзамен. Он проводится в форме компьютерного сеиного тестирования. В вопросы итогового контроля входит не только материал лекционных и лабораторно-практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем систематики растений: организации различных отделов, связь особенностей организации растений с условиями их существования, филогения растений, значение растений в жизни человека и в экосистемах.

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 особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие у Вас 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 «Систематике высших растений» имеют цель познакомить студентов с многообразием существующих основных групп высших растений, привить навыки работы с натуральными объектами, коллекциями, приборами и оборудованием учебного назначения: микроскопами, биноклярными и настольными штативными лупами, таблицами, схемами, препаровальными 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 организации живых организмов. Результатом изучения организации живого организма 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. 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 темы, материал и оборудование, задание к данной работе, под рисунком – название наблюдаемого объекта. 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

Самостоятельная работа имеет большое значение в усвоении материала. Она должна быть систематической и правильно организованной. Необходимым является прочтение лекционного материала после каждой лекции и перед очередным практическим занятием. Кроме того, необходима проработка основного учебника, дополнительной литературы и методических пособий, важен поиск материала в Интернете. Обязательным является изучение схем и рисунков с последующим их воспроизведением с обозначениями компонентов. Материал должен обязательно сопровождаться приведением примеров.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей. Желательно составление рефератов и докладов по предложенной теме, что, по возможности, должно сопровождаться компьютерной презентацией, составленной с применением офисной программы Microsoft office Power Point. Содержание презентации должно отражать содержание реферата и сопровождаться как текстовыми, так и иллюстративными слайдами. Они должны быть представлены на заседаниях научного кружка кафедры

Помимо самостоятельной работы, обязательной аудиторной работы на лекциях и лабораторных занятиях студент имеет возможность консультироваться по малопонятным и неясным вопросам, а также повысить свой уровень на заседаниях студенческого кружка. 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.

11. Перечень информационных технологий в образовательном процессе

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. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины

1. В наличии лекционные залы, оборудованные для применения современных информационных технологий

2. Имеются специализированные лаборатории, где имеются полные комплекты лабораторного оборудования

3. Лабораторное оборудование: микроскопы различных марок с комплектом оборудования для изготовления микропрепаратов, препаровальные иглы, бинокулярная лупа, ручные лупы, чашки Петри, скальпели, бритвы, пинцеты, предметные и покровные стекла.

4. Натуральные объекты:

- аквариум с высшими водными растениями
- подобранный и укомплектованный гербарий по основным разделам систематики (по высшим споровым; по семенным; краеведческий гербарий; ресурсоведческий гербарий).
- остекленный гербарий;
- коллекции семян;
- микропрепараты органов размножения основных групп высших растений; тканей, органов для изучения анатомии и морфологии
- комнатные растения
- живые натуральные растения

5. Искусственные объекты:

- макеты биоценозов
- фотогербарий.

6. Таблицы: Комплект готовых и рисованных таблиц с изображением различных групп растений (спорофиты, гаметофиты), циклы развития. Таблицы с современными и вымершими высшими растениями (риниевые, моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные. Таблицы основных семейств семенных растений (голосеменные, покрытосеменные).

7. Коллекции: Фонд из рисунков и фотографий растений, произрастающих на территории республики; имеется постоянно возобновляемая коллекция влажных препаратов Коллекции генеративных органов семенных растений.

8. Презентации по всем разделам ботаники

9. Аудио-, видео-, и компьютерные средства обеспечения дисциплины: компьютеры, ноутбуки, проекторы, экраны.

1. Электронный атлас по анатомии, систематике, морфологии растений, экологии и эволюционной теории.
2. Мультимедийный компакт-диск «Природа России»

3. Электронная книга «Лекарственные растения России»

4. Мультимедийный компакт-диск «Биология»

Для Интернет пользователей при ДГУ создана электронная библиотека с лекционным курсом ботаники (все разделы), а также база тестовых материалов для проверки приобретенных знаний. Электронный атлас по анатомии, систематике, морфологии растений, экологии и эволюционной теории.