

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра естественных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.07.09 «СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ И ГРИБОВ»**

Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
Профиль программы	Биология	
Автор	Доцент	Э.В. Мелинг

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

Нижний Тагил  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
3. Результаты освоения дисциплины	3
4. Структура и содержание дисциплины	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	4
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины	5
4.3 Содержание разделов дисциплины	6
5. Образовательные технологии	8
6. Учебно-методические обеспечение	8
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий	9
6.2 Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента	9
6.3 Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	10
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** сформировать систему научных знаний по современной ботанике и умения работать с объектами, необходимые для преподавания соответствующих разделов в школьном курсе биологии.

### Задачи курса:

- 1) изучить принципы классификации и построения филогенетических систем растений и грибов;
- 2) изучить характерные признаки основных таксонов;
- 3) овладеть навыками сравнительного анализа признаков
- 4) овладеть навыками работы с учебно-лабораторным оборудованием;
- 5) овладеть навыками изготовления и применения наглядного ботанического материала.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Систематика растений и грибов» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Биология». Дисциплина Б1.О.07.09 «Систематика растений и грибов» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Биология». Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

Дисциплина «Систематика растений и грибов» является основой для изучения физиологии растений, генетики, эволюции, общей экологии, биологических основ сельского хозяйства.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3. Способен формировать развивающую	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

	образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии, экологии в учебной и во внеурочной деятельности
--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- 31. основные ботанические понятия и термины;
- 32. характеристики основных таксонов царств Растения и Грибы;
- 33. содержание ботанических тем, включенных в школьный курс биологии в соответствии с требованиями образовательного стандарта;
- 34. применяемый в школьном курсе ботаники наглядный материал по систематике растений.

**Уметь:**

- У1. раскрывать на современном научном уровне содержание ботанических тем
- У2. объяснять разнообразие растительного мира его эволюцией,
- У3. обосновывать принципы классификации растений и грибов и возможные филогенетические связи таксонов
- У4. анализировать признаки, устанавливать закономерности, причинно-следственные связи;
- У5. использовать наглядный материал при характеристике растительных объектов;

**Владеть:**

- В1. навыками применения основных биологических понятий,
- В2. методом сравнительного анализа признаков
- В3. навыками определения и описания растений
- В4. навыками изготовления наглядного ботанического материала

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины, виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	Семестр изучения
	4 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	14
Лекции	6
Лабораторные занятия	8
Контрольные работы	14
Самостоятельная работа студента, в том числе	126
Контрольные работы	14
Промежуточная аттестация, в том числе:	4
Зачет с оценкой	4 сем.

## 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего часов	Вид контактной работы, час.		Самост. работа	Контроль-ные работы	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лабораторные занятия			
<b>Раздел 1. Систематика грибов и водорослей</b>							
1.1. Введение в курс систематики	4	4	2		2		
1.2. Грибы и грибоподобные организмы	4	24	2	2	18	2	собеседование на л.з
1.3. Водоросли	4	22		2	18	2	собеседование на л.з
<b>Раздел 2. Систематика высших растений</b>							
2.1. Общая характеристика высших растений	4	6			6		
2.2. Высшие споровые растения	4	16		2	12	2	собеседование на л.з
2.3. Голосеменные растения	4	20		2	16	2	собеседование на л.з
2.4. Покрытосеменные растения	4	36			30	6	
2.5. Филогенетические связи основных таксонов высших растений	4	12	2		10		Оценка участия в дискуссии
Зачет с оценкой	4	4					
<b>Итого за курс</b>		<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>112</b>	<b>14</b>	

### Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
3	Определение грибов	2
3	Разнообразие водорослей	2
3	Определение высших споровых растений	2
3	Порядок Хвойные (Pinales)	2

## 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

### Раздел 1. Систематика грибов и водорослей

#### 1.1. Введение в курс систематики. Лекция (2 часа).

Систематика как наука о разнообразии органического мира, его классификации и филогении. Понятие о таксонах, таксономических категориях, или рангах таксонов. Главные ранги таксонов: вид, род, семейство, порядок, класс, отдел, царство. Таксономические признаки. Принципы и правила ботанической номенклатуры. Этапы развития систематики растений. Принципы построения искусственных, естественных и филогенетических систем. Цель и задачи современной систематики, методы

исследования. Значение систематики. Современная система органического мира. Различные взгляды на объем и границы царств органического мира.

## **1.2. Грибы и грибоподобные организмы**

### **Лекция (2 часа) Общая характеристика грибов и грибоподобных организмов. .**

Отличительные признаки настоящих грибов и грибоподобных организмов, место в мегасистеме организмов. Образ жизни грибов и место в биосфере. Строение вегетативного тела грибов. Морфологические типы слоевища, основные направления его эволюции. Разнообразие способов размножения. Особенности циклов воспроизводства грибов, их эволюция. Классификация грибов. Комплекс таксономически значимых признаков.

#### **Лабораторное занятие (2 часа)**

Определение представителей различных отделов царства Грибы

#### **Самостоятельная работа**

##### **1. Низшие грибы и грибоподобные организм (2 часа)**

*Отделы: Хитридиомикота (Chytridiomycota), Зигомикота (Zygomycota), Оомикота (Oomycota).* Отличительные признаки отделов. Типичные представители: образ жизни, строение слоевища, особенности размножения.

##### **2. Отдел Сумчатые грибы (Ascomycota) ( часа).**

Отличительные признаки отдела. *Классы: Сахаромицеты (Saccharomycetes), Эвразиомицеты (Eurotiomycetes), Эризифомицеты (Erysiphomycetes), Сордариомицеты (Sordariomycetes), Пезизомицеты (Pezizomycetes).* Отличительные признаки классов. Типичные представители: образ жизни, строение, особенности размножения.

##### **3. Отдел Базидиальные грибы (Basidiomycota) ( часа)**

Отличительные признаки отдела. *Класс Базидиомицеты (Basidiomycetes).* Афиллофороидные, агарикоидные и гастероидные базидиомицеты. Отличительные признаки. Типичные представители: образ жизни, распространение, строение плодовых тел. Наиболее распространенные съедобные и наиболее опасные ядовитые грибов, их отличительные признаки.

*Классы: Устилагиномицеты (Ustilaginomycetes), Телиомицеты (Teliomycetes).*

Отличительные признаки классов. Типичные представители: образ жизни, циклы воспроизведения, меры борьбы, определяемые особенностями из цикла воспроизведения.

## **1.3. Водоросли**

### **Лабораторное занятие (2 часа) Разнообразие структурной организации и способов размножения водорослей**

Пигменты водорослей. Фотосинтезирующий аппарат водорослей. Уровни организации и морфологические типы слоевища водорослей, его эволюция. Разнообразие способов размножения.

#### **Самостоятельная работа**

Классификация водорослей. Отличительные признаки отделов.

##### **Отдел Синезеленые водоросли (Cyanophyta)**

Роды: носток, осциллятория. Строение клетки и слоевища, размножение, экологические особенности, распространение.

**Отдел Красные водоросли (Rhodophyta).** Роды: батрахоспермум, полисифония. Строение клетки, слоевища, размножение, экологические особенности, распространение.

##### **Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta)**

*Класс Диатомовые водоросли (Bacillariophyceae).* Отличительные признаки. Экологические особенности, приспособления к планктонному и донному образу жизни, распространение. Род Пиннулярия: особенности строения клетки, слоевища, размножение, цикл воспроизведения.

*Класс Бурые водоросли (Phaeophyceae)*. Отличительные признаки. Роды: эктокарпус, ламинария, фукус. Экологические особенности, распространение, строение слоевища, размножение, циклы воспроизведения.

*Класс Желто-зеленые (Xanthophyceae)*. Отличительные признаки. Род вошерия: экологические особенности, распространение, особенности строения клетки, слоевища, размножение, цикл воспроизведения.

#### **Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta)**

*Класс Собственно зеленые водоросли (Chlorophyceae)*. Отличительные признаки класса, принципы классификации. Типичные представители, их характеристика.

*Класс Ульвовые водоросли (Ulvophyceae)*. Отличительные признаки класса, принципы классификации. Типичные представители, их характеристика.

*Класс Конъюгаты водоросли (Conjugatophyceae)*. Отличительные признаки класса, принципы классификации. Типичные представители, их характеристика.

#### **Отдел Харовые водоросли (Charophyta)**

Типичные представители, их характеристика.

## **Раздел 2. Систематика высших растений**

### **Самостоятельная работа**

#### **2.1. Общая характеристика высших растений.**

Отличительные признаки высших растений. Происхождение высших растений. Представления об исходном типе цикла воспроизведения и основные направления его эволюции. Понятие о гаметофитной и спорофитной линиях эволюции высших растений. Споровая и семенная формы воспроизведения. Преимущества семенной формы размножения.

#### **2.2. Высшие споровые растения**

##### **Отдел Мохообразные (Bryophyta).**

Мохообразные как вершина гаметофитной линии эволюции. Современные представления о взаимоотношениях гаметофита и спорофита. Экологические особенности, распространение. Разнообразие строения гаметофита и спорофита. Основные направления эволюции мохообразных. Комплекс таксономических признаков в классификации мохообразных.

*Классы: Печеночники (Marchantiopsida). Листостебельные мхи (Bryopsida).*  
Типичные представители, их характерные признаки.

##### **Высшие споровые с доминированием спорофита. Лекция (2 часа)**

Отличительные признаки группы. Основные направления эволюции. Различные взгляды на классификацию группы.

*Отделы: Плауновидные (Lycopodiophyta), Папоротниковидные (Polypodiophyta).*  
Отличительные признаки.

*Порядки: Плауновые (Lycopodiales), Селагинелловые, (Selaginellales), Хвоцевые (Equisetales), Полиподиевые (Polipodiales), Сальвиниевые (Salviniales)*

Отличительные признаки порядков. Типичные представители, их признаки.

#### **2.3. Голосеменные растения**

##### **Отдел Голосеменные (Pinophyta): общая характеристика.**

Геологическая история. Современное распространение, экологические особенности. Отличительные признаки. Классификация.

*Классы: Семенные папоротники, Беннеттитовые.* Отличительные признаки классов, время существования, основные представители, их характеристика.

*Классы: Саговниковые, Хвойные, Гинкговые и Гнетовые.* Отличительные признаки классов, основные представители, их характеристика.

##### **Лабораторное занятие 3. Порядок Хвойные (Pinales)(2 часа)**

*Семейства: Араукариевые, Таксодиевые, Кипарисовые, Подокарповые, Тисовые и Сосновые.* Основные роды и виды, их географическое распространение, экологические особенности, строение вегетативных и генеративных органов. Хвойные в составе флоры России. Виды, нуждающиеся в охране.

#### **4. Покрытосеменные растения**

##### ***Самостоятельная работа***

##### ***Отдел Покрытосеменные (Magnoliophyta): общая характеристика.***

Покрытосеменные как вершина спорофитной линии эволюции. Цикл воспроизведения. Современные представления о происхождении цветка и основных направлениях его эволюции.

Различные взгляды на классификацию покрытосеменных. Система цветковых растений А. Л. Тахтаджяна.

##### ***Класс Двудольные (Magnoliopsida). Подкласс Магнолииды (Magnoliidae).***

Примитивные черты строения вегетативных и репродуктивных органов. Основные направления эволюции. Типичные представители их гетеробатмичность.

Системы APG. Варианты системы. Основания для классификации. Формальные таксоны и неформальные группы (клады), Преемственность с “морфологическими” системами и различия.

##### ***Подклассы: Ранункулиды (Ranunculidae), Кариофиллиды (Caryophyllidae), Розиды (Rosidae), Дилленииды (Dilleniidae), Гамамелидиды (Hamamelididae), Ламииды (Lamiidae) Астериды (Asteridae), Лилииды (Liliidae)***

Основные порядки и семейства, их отличительные признаки, разнообразие строения цветка и плода, основные направления эволюции. Типичные представители, их характеристика.

#### **2.5. Филогенетические связи основных таксонов высших растений. Лекция (2 часа)**

Происхождение изученных отделов высших растений, основные направления их эволюции. Выдвижение гипотез. Система доказательств.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В курсе «Систематика растений и грибов» предполагается использование информационных и проблемных лекций. Лабораторные занятия при изучении курса планируются ознакомительные.

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ**

Задания для подготовки к лабораторным занятиям и методические указания к выполнению лабораторных работ включены в рабочие тетради, предназначенные для студентов 2 курса

Ботаника: курс микологии и альгологии: Рабочая тетрадь для лабораторных занятий студента 1 курса ФЕМИ, 2-е изд., перераб. и дополн. / Авт.-сост. Э.В. Мелинг. – Нижний Тагил: НТГСПИ, 2019. – 40 с.

Систематика высших растений: Рабочая тетрадь для лабораторных занятий студента 2 курса ФЕМИ / Авт.-сост. Э.В. Мелинг. – Нижний Тагил, 2013. – 55 с.

#### **6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента**



Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работы		
<b>1. Систематика грибов и водорослей</b>					
1.1. Введение в курс систематики	4	2	2	Работа по номенклатуре таксонов	Проверка конспекта
1.2. Грибы и грибоподобные организмы	24	4	20	Изучить характерные признаки таксонов, указанных в содержании дисциплины; составить описание. Провести сравнительный анализ признаков отделов и представить результаты в виде сравнительной таблицы признаков.	Проверка и обсуждение таблицы.
1.3. Водоросли	22	2	20	Изучить характерные признаки таксонов, указанных в содержании дисциплины; составить описание. Провести сравнительный анализ признаков отделов и представить результаты в виде сравнительной таблицы признаков.	Проверка и обсуждение таблицы.
<b>2. Систематика высших растений</b>					
2.1. Общая характеристика высших растений	6		6		
2.2 Высшие споровые растения	16	2	14	Выявить таксономически значимые признаки и заполнить таблицу «Сравнительная характеристика классов и п/кл. мохообразных»	Проверка и обсуждение схем, конспектов, таблицы.
				Изучить характерные признаки таксонов, указанных в содержании дисциплины; составить описание. Провести сравнительный анализ признаков изученных отделов и заполнить соответствующие разделы таблицы «Сравнительная характеристика отделов высших растений»	Проверка и обсуждение таблиц
2.3 Голосеменные растения	20	2	18	Изучить характерные признаки таксонов, указанных в содержании дисциплины; составить описание. Составить краткую характеристику отдела и заполнить соответствующий раздел таблицы «Сравнительная характеристика отделов высших растений»	Проверка схем, сравнительной характеристики. Проверка и обсуждение таблицы.
2.4. Покрытосеменные растения	36		36	Составить краткую характеристику отдела и заполнить соответствующий раздел таблицы	Проверка и обсуждение таблицы. Проверка

				«Сравнительная характеристика отделов высших растений» Изучить характерные признаки таксонов, указанных в содержании дисциплины; составить описание.	конспекта.
2.5. Филогенетические связи отделов	12	2	10	Изучить характерные признаки древних групп в отделах высших растений. Дополнить таблицу «Сравнительная характеристика отделов высших растений» переходными формами.	Обсуждение на лекции

### 6.3 Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

**Текущий контроль** качества усвоения учебного материала ведется в ходе лабораторных занятий в форме опросов, тестирования, собеседования, контроля и оценки выполнения лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

*Примерный перечень вопросов:*

#### Систематика грибов и водорослей

Грибы и грибоподобные организмы

1. Отличительные признаки царства Грибы.
2. Строение вегетативного тела грибов. Основные направления его эволюции.
3. Размножение грибов. Типы размножения, их характеристика. Эволюционные тенденции бесполого и полового размножения.
4. Циклы воспроизведения грибов, их варианты и основные направления эволюции.
5. Характеристика отделов Хитридиомикота, Оомикота, Зигомикота, Сумчатые грибы, Базилиальные грибы по плану:
  - а) отличительные признаки,
  - б) основные направления эволюции,
  - в) экологические особенности,
  - г) типичные представители, их характерные признаки, виды, имеющие практическое значение.

Водоросли

1. Ассимиляционный аппарат водорослей, основные направления его эволюции.
2. Строение вегетативного тела водорослей. Основные направления эволюции слоевища водорослей.
3. Характеристика отделов Синие-зеленые, Красные, Зеленые, Охрофитовые водоросли по следующему плану:
  - а) отличительные признаки,
  - б) основные направления эволюции,
  - в) филогения, классификация,

#### Систематика высших растений

Особенности высших растений как результат освоения ими наземной среды обитания. Возможные предки высших растений.

Основные направления эволюции цикла воспроизведения высших растений. Понятие о гаметофитной и спорофитной линиях эволюции.

Основные направления эволюции спорофита в пределах высших растений.

Эволюция гаметофита в пределах высших растений. Отразить своеобразие оплодотворения у различных групп высших растений.

Отдел Bryophyta. Отличительные признаки. Экологические особенности, географическое распространение. Разнообразие типов морфологической организации и анатомического строения гаметофита и спорофита. Черты примитивности и специализации в строении тела. Принципы классификации. Происхождение мохообразных.

Класс Marchantiopsida. Отличительные признаки класса. Основные направления эволюции. Классификация. Типичные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Класс Bryopsida. Отличительные признаки класса. Подкласс Sphagnidae, его отличительные признаки. Sphagnum, экологические особенности, распространение, специфика строения, цикл воспроизведения, значение в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.

Класс Bryopsida. Отличительные признаки класса. Подкласс Bryidae. Отличительные признаки, основные представители, их строение и цикл воспроизведения.

Отдел Rhyniophyta. Геологическая история. Особенности анатомического и морфологического строения спорофита. Различные взгляды на классификацию и филогению.

Отдел Lycopodiophyta. Геологическая история. Отличительные признаки. Основные направления эволюции. Принципы классификации. Происхождение и филогенетические связи основных таксонов.

Класс Lycopodiopsida. Отличительные признаки класса. Основные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Класс Isoetopsida. Отличительные признаки класса. Основные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Отдел Polypodiophyta. Геологическая история. Отличительные признаки. Основные направления эволюции. Принципы классификации. Происхождение и филогенетические связи основных таксонов.

Класс Polypodiopsida. Отличительные признаки класса. Подкласс Polypodiidae. Географическое распространение, экологические особенности. Отличительные признаки. Основные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Класс Polypodiopsida. Отличительные признаки класса. Подкласс Salviniidae. Основные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Класс Equisetopsida. Отличительные признаки класса. Экологические особенности, географическое распространение. Основные представители, специфика строения и цикл воспроизведения.

Отдел Pinophyta. Геологическая история. Отличительные признаки. Основные направления эволюции. Принципы классификации. Происхождение и филогенетические связи основных таксонов.

Класс Cusacopsida. Географическое распространение, экологические особенности. Анатомическое и морфологическое строение спорофита, цикл воспроизведения.

Класс Pinopsida. Отличительные признаки. Подкласс Pinidae. Географическое распространение, экологические особенности. Анатомическое и морфологическое строение спорофита. Цикл воспроизведения. Важнейшие представители и их хозяйственное значение.

Отдел Magnoliophyta как высший этап эволюции наземных растений. Цикл воспроизведения цветковых растений.

Цветок как генеративный орган покрытосеменных, возникновение цветка в ходе эволюции, основные направления его морфологической эволюции.

Строение семени цветковых растений. Типы семян. Особенности строения семени двудольных и однодольных растений.

Классы: Magnoliopsida, Liliopsida, отличительные признаки, основные направления эволюции.

Порядок Magnoliales. Примитивные черты строения вегетативных и репродуктивных органов. Основные направления эволюции. Основные семейства, их типичные представители, экологические особенности, географическое распространение.

Порядок Ranunculales. Семейство Ranunculaceae. Отличительные признаки, экологические особенности, распространение. Разнообразие строения вегетативных и репродуктивных органов. Основные направления эволюции семейства. Значение лютиковых в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Rosales. Семейство Rosaceae. Отличительные признаки. Основные направления эволюции. Классификация. Отличительные признаки подсемейств. Типичные представители, их характерные признаки. Хозяйственное значение.

Порядок Fabales. Отличительные признаки. Основные направления эволюции. Классификация. Основные семейства, отличительные признаки, типичные представители, их характерные признаки. Хозяйственное значение.

Порядок Caryophyllales. Основные семейства, их отличительные признаки. Экологические особенности, географическое распространение, типичные представители, значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Capparales. Семейство Brassicaceae. Отличительные признаки семейства. Основные направления эволюции семейства. Типичные представители, их особенности, значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Malvales. Семейство Malvaceae. Отличительные признаки семейства, его типичные представители, их характеристика, значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Cucurbitales. Семейство Cucurbitaceae. Отличительные признаки семейства. Типичные представители, их особенности, значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Solanales. Семейство Solanaceae, отличительные признаки, типичные представители, их особенности, значение в хозяйственной деятельности человека.

Порядок Lamiales. Семейство Lamiaceae, отличительные признаки, типичные представители, их особенности, практическое значение.

Порядок Asterales. Семейство Asteraceae, отличительные признаки, основные направления эволюции, классификация, типичные представители, их особенности, практическое значение.

Порядок Betulales. Семейство Betulaceae. Порядок Fagales. Семейство Fagaceae. Географическое распространение. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов. Биология опыления. Типичные представители. Значение в практической деятельности человека.

Порядок Liliales. Примитивные черты строения, основные направления эволюции. Основные семейства, их отличительные признаки, географическое распространение, экологические особенности. Типичные представители, их характерные признаки.

Порядок Orchidales. Семейство Orchidaceae. Отличительные признаки семейства. Географическое распространение, экологические особенности. Биология опыления. Основные роды и виды, их характерные признаки. Практическое значение.

Порядок Poales. Семейство Poaceae, отличительные признаки, биология опыления, типичные представители, их особенности, значение в хозяйственной деятельности человека.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **7.1 Основная литература**

Ботаника : Курс альгологии и микологии : Учебник / Под ред. Ю. Т. Дьякова. – Москва: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.

Ботаника : курс микологии и альгологии : Рабочая тетрадь для лабораторных занятий студента 1 курса ФЕМИ. 2-е изд., перераб. и дополн. / Авт.-сост. Э. В. Мелинг. – Нижний Тагил, Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019. – 40 с.

Попова, В. Т. Систематика растений : учебное пособие / В. Т. Попова, А. А. Попова. — Воронеж : ВГЛУ, 2015. — 171 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71672>

Хусаинов А. Ф., Хусаинова С. А. Систематика низших растений, Изд-во: БГПУ им. М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы ), 2016. —54 с. / Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93039>

## 7.2 Дополнительная литература

Ботаника : учебник для вузов / под ред. Г. П. Яковлева, М. Ю. Гончарова. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. – 879 с.

Еленевский А. Г. Ботаника [Текст]. Систематика высших, или наземных, растений: [учеб. для пед. вузов по спец. "Биология"] / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2001. - 428 с.

Корчагина И. А. Систематика высших споровых растений с основами палеоботаники [Текст] : учеб. для вузов / И. А. Корчагина ; СПб. гос. ун-т. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001. - 696, [1] с. : ил.

Паутов А. А., Размножение растений: учебник [Электронный ресурс] : учебник — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2013. — 164 с. / Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94700>

Систематика высших растений [Текст] : рабочая тетр. для лаб. занятий студентов 1-2 курса ФЕМИ / авт.-сост. Э. В. Мелинг. - Нижний Тагил : НТГСПА, 2013. - 55 с.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Лекционная аудитория – № 301.

- 1.1. Компьютер (ноутбук),
- 1.2. Мультимедиапроектор,
- 1.3. Презентации к лекциям.

### 2. Специализированная лаборатория ботаники – № 314.

- 2.1. Телевизор,
- 2.2. Микроскопы и оборудование для изготовления микропрепаратов,
- 2.3. Живые объекты, фиксированный материал, гербарий, микропрепараты,
- 2.4. Таблицы, схемы.