

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 08.07.2024 07:17:53
Уникальный программный ключ:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

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.07.05 «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль программы Биология

Автор (ы) профессор Т.В. Жуйкова
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. Тематический план дисциплины.....	5
4.3. Содержание дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	14
6. Учебно-методическое обеспечение.....	14
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	14
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	15
6.3. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	17
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22

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 особенности структурной организации клеток, тканей и органов растений в связи с выполняемой функцией и условиями обитания; онтогенез основных структурных элементов растительного организма, их преобразования в процессе эволюции; размножение растений;
- 2) изучить принципы классификации и построения филогенетических систем растений и грибов; характерные признаки основных таксонов;
- 3) изучить признаки фитоценозов, их динамику, принципы классификации растительности;
- 4) овладеть навыками сравнительного анализа признаков
- 5) овладеть навыками работы с учебно-лабораторным оборудованием;
- 6) овладеть навыками изготовления и применения наглядного ботанического материала.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ботаника» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Биология». Дисциплина Б1.О.07.05 «Ботаника» 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 «Ботаника» изучается параллельно с цитологией и при изучении строения клетки растений опирается на этот курс. Ботаника 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 образовательную среду	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал

	для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	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. структурную организацию тела растений, способы их размножения, основные направления морфологической эволюции растений;
- 33. характеристики основных таксонов царств Растения и Грибы;
- 34. признаки фитоценозов, их динамику и классификацию;
- 35. содержание ботанических тем, включенных в школьный курс биологии в соответствии с требованиями образовательного стандарта;
- 36. применяемый в школьном курсе ботаники наглядный биологический материал.

Уметь:

- У1. раскрывать на современном научном уровне содержание ботанических тем
- У2. объяснять разнообразие растительного мира его эволюцией, особенности структурной организации клеток, тканей и органов растений в связи с выполняемой функцией и условиями среды;
- 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 10 зач. ед. (360 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
	1, 2, 3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	360
Контактная работа, в том числе:	150
Лекции	58
Лабораторные занятия	92
Самостоятельная работа студента	156
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	2 сем.

Экзамен	1, 3 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	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Анатомия и морфология растений	1					
1.1. Введение	1	15	2		13	
1.2. Растительная клетка	1	44	6	10	28	К.р., собеседование на лаб.зан.
1.3. Растительные ткани	1	44	6	10	28	К.р., собеседование на лаб.зан.
1.4. Вегетативные органы растений	1	50	8	14	28	К.р., собеседование на лаб.зан.
Экзамен		27			27	
Итого по разделу		180	22	34	124	
1.5. Размножение растений, генеративные органы растений	2	2	2			К.р., собеседование на лаб.зан.
Раздел 2. Систематика грибов и водорослей						
2.1. Введение в курс систематики	2	2	2			Проверка конспекта
2.2. Грибы и грибоподобные организмы	2	16	2	10	4	Тест-опрос, контр. раб., собеседование на л.з.
2.3. Водоросли	2	14	2	8	4	Тест-опрос, контр. раб. собеседование на л.з.
2.4. Лишайники	2	4	2	2		Работы по технологии РКМЧП
Зачет	2					
Итого по разделу		38	10	20	8	
Раздел 3. Систематика высших растений	2					
3.1. Общая характеристика высших растений	2	2	2			Анализ плана сравн. характеристики ц.в.
3.2. Высшие споровые растения	2	20	6	10	4	Тест-опрос, контр. раб., собеседование на л.з.
3.3. Голосеменные растения	2	12	2	6	4	Контр. раб., собеседование на л.з.
3.4. Покрытосеменные растения	3	48	6	18	24	Контр. раб., собеседование на л.з.
3.5. Филогенетические связи основных таксонов высших растений	3	9	2		7	Оценка участия в дискуссии

Итого по разделу		91	18	34	39	
Раздел 4. Основы фитоценологии						
4.1. Фитоценоз: признаки, динамика, классификация	3	8	4		4	Тест-опрос, контр. раб.,
4.2. География растительности	3	6	4		2	Термин. диктант
4.3. Основные типы растительности	3	10		4	6	Обсуждение на лаб занятии
Итого по разделу		24	8	4	12	
Экзамен	3	27			27	
Итого по курсу		360	58	92	210	

Лабораторные занятия

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	1. Строение растительной клетки	2
1	2. Пластиды	2
1	3. Запасные питательные вещества	2
1	4. Кристаллические включения	2
1	5. Клеточная оболочка и ее видоизменения	2
1	6. Образовательные ткани	2
1	7. Основные ткани	2
1	8. Покровные ткани	2
1	9. Проводящие ткани	2
1	10. Сосудисто-проводящие пучки	2
1	11. Анатомическое строение корня.	2
	12. Метаморфозы корня	2
1	13. Морфология побега. Морфология стебля.	2
1	14. Анатомическое строение стебля	2
1	15. Части листа и их морфология	2
1	16. Анатомическое строение листа	2
1	17. Метаморфозы побега	2
2	1. Низшие грибы и грибоподобные организмы	2
2	2 – 3. Отдел Сумчатые грибы	4
2	4 – 5. Отдел Базидиальные грибы	4
2	6-7. Отделы: Синезеленые, Красные, Охрофитовые водоросли	4
2	8-9. Отдел Зеленые водоросли	4
2	10. Отдел Лишайники	2
3	1. Класс Печеночники	2
3	2. Класс Листостебельные мхи	2
3	3-4. Порядки: Плауновые, Селагинелловые, Хвоцевые	4
3	5. Класс Полиподиопсиды	2
3	6. Порядки: Саговниковые, Хвойные	2
3	7. Разнообразие порядка Хвойные	2
3	8. Порядки: Гинкговые и Эфедровые	2
3	9-10. Генеративные органы покрытосеменных	4
3	11. Подклассы: Ранункулиды, Кариофиллиды	2
3	12. Подкласс Розиды	2
3	13. Подклассы: Дилленииды, Гамамелиды	2
3	14. Подкласс Ламииды	2
3	15. Подкласс Астериды	2
3	16-17. Подкласс Лилииды	4

4	1-2. Многообразие типов растительности.	4
---	---	---

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

1. Анатомия и морфология растений

1.1 Введение

Тема 1. Введение в курс ботаники. Лекция (2 часа). Исторический очерк развития ботаники. Современные проблемы ботаники. Методы, используемые в ботанике. Разделы ботаники. Роль растений и грибов в биосферных процессах, в практической деятельности человека. Типы структурной организации тела растений. Основные направления морфологической эволюции растений как фототрофных организмов.

Лабораторное занятие 1. Оптические приборы, временные препараты, рисунок. (2 часа)

Устройство микроскопа. Порядок работы с микроскопом, техника изготовления препаратов, правила оформления рисунков.

1.2 Растительная клетка

Тема 2. Растительная клетка. Мембраны и мембранные компоненты растительной клетки. Лекция (2 часа)

Общий план строения растительной клетки. Отличие растительной клетки от животной. Строение и свойства мембран. Пограничные мембраны растительной клетки: плазмалемма и тонопласт. Вакуоль. Вакуолярный сок, его химический состав. Функции вакуоли. Онтогенез.

Тема 3. Пластиды. Лекция (2 часа)

Хлоропласты как органеллы фотосинтеза. Онтогенез хлоропласта. Эволюция фотосинтезирующих структур. Хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Взаимопревращение пластид.

Лабораторное занятие 2. Пластиды. (2 часа)

Хлоропласты и движение цитоплазмы в клетках листа элодеи канадской (*Elodea Canadensis* Michx.). Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции виргинской (*Tradescantia virginiana* L.). Хромопласты в клетках мякоти зрелых плодов рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) и розы собачьей (шиповника) (*Rosa canina* L.)

Лабораторное занятие 3. Запасные питательные вещества растительной клетки. (2 часа)

Запасной крахмал в клетках клубня картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Запасной крахмал в клетках зерна пшеницы мягкой (*Triticum aestivum* L.). Запасной крахмал в клетках риса посевного (*Oryza sativa* L.). Запасной крахмал в клетках гречихи посевной (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.). Запасной белок в клетках семян фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) и гороха посевного (*Pisum sativum* L.).

Лабораторное занятие 4. Кристаллические включения растительной клетки. (2 часа)

Кристаллы в клетках сухих чешуй луковицы лука (*Allium cepa* L.). Рафиды в клетках листа алоэ древовидного (*Aloe arborescens* Mill.). Друзы в клетках черешка бегонии (*Begonia manicata* Brongn.). Цистолиты в клетках эпидермиса листа фикуса каучуконосного (*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.).

Тема 4. Клеточная оболочка. Лекция (2 часа)

Клеточная оболочка: функции, строение, онтогенез. Клеточная пластинка. Первичная оболочка. Первичное поровое поле. Вторичная оболочка. Поры. Простые и окаймленные поры. Замыкающая пленка. Торус. Утолщения клеточной оболочки. Видоизменения клеточной оболочки: опробковение, одревеснение, ослизнение, минерализация, кутинизация.

Лабораторное занятие 5. Клеточная оболочка и ее видоизменения (2 часа)

Простые поры в оболочке клеток кожицы листа аспидистры (*Aspidistra elatior* Bl.). Окаймленные поры в трахеидах сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Проведение качественной реакции на лигнин с помощью сернокислого анилина Проведение качественной реакции на лигнин с помощью флороглюцина и соляной кислоты. Проведение качественной реакции на вещества клеточной стенки с помощью реактива судан III. Явление минерализации у травянистых растений.

1.3 Растительные ткани

Тема 5. Классификация растительных тканей. Лекция (2 часа)

Определение. Классификация. Формирование тканевой структуры тела в онтогенезе растения.

Меристемы. Функции. Строение меристематических клеток. Характер деления. Инициальные и производные клетки. Классификация меристем по местоположению, происхождению и степени дифференциации.

Покровные ткани. Определение. Классификация. Эпидерма. Эпиблема. Перидерма. Корка. Размещение их в теле растения, особенности строения в связи с выполняемой функцией, онтогенез.

Основные ткани. Расположение в теле растения, функции. Хлоренхима как важнейший тип основной паренхимы. Эволюция хлоренхимы.

Механические ткани. Определение. Классификация. Колленхима и склеренхима.. Расположение их в теле растения, особенности строения в связи с выполняемой функцией, онтогенез.

Выделительные ткани. Функции. Возникновение в онтогенезе. Выделительные ткани наружной секреции – наружные железы, нектарники, железистые волоски. Выделительные ткани внутренней секреции – млечники, смоляные ходы.

Лабораторное занятие 6. Образовательные ткани. Первичные меристемы (2 часа)

Морфологическое строение верхушечной почки побега элодеи канадской (*Elodea canadensis* L.). Микроскопическое строение верхушки побега. Образовательная ткань кончика корня.

Лабораторное занятие 7. Покровные ткани (2 часа)

Эпидермис листа герани зональной (*Pelargonium zonale* Ait.). Строение устьичного аппарата листа ириса германского (*Iris germanica* L.). Перидерма и чечевички стебля бузины обыкновенной (*Sambucus racemosa* L.). Корка древесных растений.

Лабораторное занятие 8. Основные и механические ткани (2 часа)

Ассимиляционная ткань листа камелии японской (*Camellia japonica* L.). Складчатая ассимиляционная паренхима хвоинки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Аэренхима стебля рдеста плавающего (*Potamogeton natans* L.). Уголковая колленхима. Склеренхимные волокна (поперечный разрез). Склеренхимные волокна (продольный разрез). Каменистые клетки в плодах груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.).

Тема 6-7. Проводящие ткани. Лекция (4 часа)

Проводящие ткани. Определение. Классификация. Онтогенез первичной и вторичной проводящей ткани. Ксилема, ее гистологический состав. Особенности строения трахеальных элементов в связи с выполняемой функцией. Разнообразие трахеальных элементов. Механические и паренхимные элементы, их строение и функции. Эволюция ксилемы. Флоэма, ее гистологический состав. Особенности строения ситовидных элементов в связи с выполняемой функцией. Типы ситовидных элементов. Клетки-спутники. Механические и паренхимные элементы, их строение и функции. Эволюция флоэмы.

Лабораторное занятие 9. Проводящие ткани. Сосудисто-проводящие пучки (4 часа)

Пористые трахеиды сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Сосудистые элементы ксилемы в продольном разрезе стебля подсолнечника однолетнего (*Helianthus*

annuus L.). Сосудистые элементы ксилемы на поперечном разрезе стебля тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.). Ситовидные элементы флоэмы на поперечном разрезе стебля тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.). Ситовидные трубки и сопровождающие клетки на продольном разрезе стебля тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.). Закрытый коллатеральный пучок в стебле кукурузы (*Zea mays* L.). Открытый биколлатеральный пучок стебля тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.). Концентрический амфивазальный проводящий пучок корневища ландыша майского (*Convallaria majalis* L.). Концентрический амфикрибральный проводящий пучок корневища папоротника орляка.

1.4. Вегетативные органы растений

Тема 8. Вегетативные органы растений. Лекция (2 часа)

Строение вегетативных органов псилофитов как первых наземных растений. Возникновение корня и побега. Макрофильная и микрофильная линии эволюции.

Тема 9. Корень (2 часа)

Корень. Определение. Функции. Онтогенез корня. Апекс корня. Первичное строение корня однодольных и двудольных растений. Структуры, связанные с поглощением и передвижением воды и минеральных веществ. Особенности строения первичной коры, обеспечивающие передвижение веществ. Регулирующая роль эндодермы. Апопластный и симпластный ток веществ. Заложение камбия. Вторичное строение корня двудольного растения. Возрастные изменения корня однодольного растения. Образование боковых и придаточных корней. Типы корневых систем, их морфология.

Лабораторное занятие 10. Анатомическое строение корня. Метаморфозы корня (2 часа)

Первичное строение корня ириса германского (*Iris germanica* L.). Переход ко вторичному строению корня. Вторичное строение корня тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.).

Лабораторное занятие 11. Метаморфозы корня (2 часа)

Вторичное строение корнеплодов моркови посевной (*Daucus sativus* (Hoffm.) Roeschl.) и петрушки кудрявой (*Petroselinum crispum* (Mill.)). Вторичное строение корнеплода редьки посевной (*Raphanus sativus* L.) и тупнепса (*Brassica napus* L.). Вторичное строение корнеплода свеклы обыкновенной (*Beta vulgaris* L.). Изменение корня в результате симбиоза с почвенными микроорганизмами.

Тема 10. Побег. Лекция (2 часа)

Побег. Определение. Структурные элементы. Онтогенез. Строение конуса нарастания побега. Строение почки. Почки по положению на растении и происхождению. Листорасположение. Ветвление побега.

Лист. Функции. Классификация листьев по морфологическим признакам. Эволюция жилкования. Анатомия типичного листа. Связь проводящей системы стебля и листьев. Структура узла. Онтогенез листа. Листопад. Листья растений различных местообитаний.

Лабораторное занятие 12. Морфология побега. Морфология стебля (2 часа)

Побег и его основные элементы. Типы почек и их строение. Листорасположение. Типы ветвления.

Типы стеблей по форме поперечного сечения. Типы стеблей по направлению роста

Лабораторное занятие 13. Анатомическое строение стебля (2 часа)

Микроскопическое строение стебля однодольных растений на примере кукурузы обыкновенной (*Zea mays* L.). Микроскопическое строение стебля однодольных растений на примере ржи посевной (*Secale cereale* L.). Пучковое строение стебля травянистых двудольных растений на примере тыквы обыкновенной (*Cucurbita pepo* L.). Переходное строение стебля травянистых двудольных растений на примере подсолнечника однолетнего (*Helianthus annuus* L.). Непучковое строение стебля травянистых двудольных растений на примере льна обыкновенного (*Linum usitatissimum* L.). Структура ствола дерева

на распиле. Непучковое строение стебля древесных покрытосеменных на примере ветки липы сердцелистной (*Tilia cordata* L.).

Лабораторное занятие 14. Части листа и их морфология (2 часа)

Морфологическое строение листьев. Типы жилкования листьев. Формы листьев. Формы края листовой пластинки.

Лабораторное занятие 15. Анатомическое строение листа (2 часа)

Анатомическое строение листа камелии японской (*Camellia japonica* L.). Анатомическое строение листа фикуса (*Ficus elastica* L.). Анатомическое строение листа теневыносливого растения. Анатомическое строение хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.)

Лабораторное занятие 16. Метаморфозы побега (2 часа)

Метаморфозы вегетативных органов. Гете как основоположник учения о метаморфозах. Основные типы видоизменений органов, их характеристика. Биологическое значение. Гомологичные и аналогичные органы растения. Видоизменения подземных органов стеблевого происхождения на примере картофеля клубненосного (*Solanum tuberosum* L.). Видоизменения подземных органов побегового происхождения на примере луковицы лука (*Allium sepa* L.).

Тема 11. Эволюция стебля. Лекция (2 часа)

Стебель. Функции. Первичное строение стебля однодольного и двудольного растения. Эволюция стебля. Заложение камбия. Вторичное строение стебля. Годичные кольца.

1.5 Размножение растений, генеративные органы растений

Тема 1. Размножение растений. Генеративные органы растений. Лекция (2 часа)

Размножение и воспроизведение как одна из функций жизни. Разнообразие типов и способов размножения. Вегетативное размножение, спороношение, половой процесс: основные типы и их эволюция. Семенное размножение. Значение различных способов размножения в эволюции растительного мира. Половые органы низших и высших растений. Циклы воспроизведения.

2. Систематика грибов и водорослей

Тема 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.

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

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 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.

Лабораторные занятия 2–3. Отдел Сумчатые грибы (Ascomycota) (4 часа).

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

Лабораторное занятие 4. Отдел Базидиальные грибы (Basidiomycota) (2 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.

Лабораторное занятие 5. Отдел Базидиальные грибы (Basidiomycota) (2 часа)

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

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

Тема 3. Общая характеристика водорослей. Лекция (2 часа)

Определение понятия водоросли. Пигменты водорослей. Фотосинтезирующий аппарат водорослей. Уровни организации и морфологические типы слоевища водорослей, его эволюция. Разнообразие способов размножения. Роль в биосфере, практическое значение. Классификация водорослей. Отличительные признаки отделов.

Лабораторные занятия 6-7. Отдел Синезеленые водоросли (Cyanophyta) (4 часа)

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 (Ochromytha)

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.

Лабораторные занятия 8-9. (4 часа)

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.

Тема 4. Лишайники. Лекция (2 часа)

Лишайники как симбиотические низшие организмы. Экологические особенности, распространение, роль в биоценозах и в производственной деятельности человека. Положение в системе организмов.

Лабораторное занятие 10. Лихенизированные аскомицеты (2 часа)

Морфологическое и анатомическое строение слоевища лишайников. Размножение. Типичные представители, их отличительные признаки

3. Систематика высших растений

3.1. Общая характеристика высших растений

Тема 1. Общая характеристика высших растений. Лекция (2 часа)

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.

3.2. Высшие споровые растения

Тема 1. Отдел Мохообразные (Bryophyta). Лекция (2 часа)

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.

Лабораторные занятия 1-2. Отдел Мохообразные (Bryophyta) (4 часа)

Классы: Печеночники (Marchantiopsida). Листостебельные мхи (Bryopsida).

Типичные представители, их характерные признаки.

Тема 2. Высшие споровые с доминированием спорофита. Лекция (4 часа)

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

Отделы: Плауновидные (Lycopodiophyta), Папоротниковидные (Polypodiophyta).

Отличительные признаки.

Лабораторные занятия 3-4. Порядки: Плауновые (Lycopodiales), Селагинелловые, (Selaginellales), Хвощевые (Equisetales) (4 часа)

Отличительные признаки порядков. Типичные представители, их признаки.

Лабораторное занятие 5. Класс Полиподиопсиды (Polypodiopsida) (2 часа)

Подклассы: Полиподииды (Polipodiidae), Сальвинииды (Salviniidae). Отличительные признаки подклассов. Типичные представители, их характерные признаки.

3.3. Голосеменные растения

Тема 1. Отдел Голосеменные (Pinophyta): общая характеристика. Лекция (2 часа)

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

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

Лабораторное занятие 6. Порядки: Саговниковые (Cycadales), Хвойные (Pinales) (2 часа)

Саговник понижающийся и сосна обыкновенная как типичные представители порядков. Строение и цикл воспроизведения.

Лабораторное занятие 7. Разнообразие порядка Хвойные (2 часа)

Семейства: Араукариевые, Таксодиевые, Кипарисовые, Подокарповые. Порядок Тиссовые. Семейства: 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.

Лабораторное занятие 8. Порядки: Гинкговые и Эфедровые (2 часа)

Типичные представители порядков. Строение вегетативных органов и генеративных структур.

3.4. Покрытосеменные растения

Тема 1. Отдел Покрытосеменные (*Magnoliophyta*): общая характеристика.

Лекция (2 часа)

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

Лабораторные занятия 9-10. Генеративные органы покрытосеменных (4 часа)

Общий план строения цветка. Типы околоцветника, андроцея, гинецея, типы завязи. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособления к защите от самоопыления. Строение семени, типы семян. Строение плода, морфологическая и генетическая классификация плодов.

Тема 8. Классификация покрытосеменных. Лекция (4 часа)

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.

Лабораторное занятие 11. Подклассы: Ранункулиды (*Ranunculidae*), Кариофиллиды (*Caryophyllidae*)(2 часа)

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

Лабораторное занятие 12. Подкласс Розиды (*Rosidae*) (2 часа)

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

Лабораторное занятие 13. Подкласс: Дилленииды (*Dilleniidae*), Гамамелииды (*Hamamelididae*) (2 часа)

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

Лабораторное занятие 14. Подкласс Ламииды (*Lamiidae*)(2 часа)

Разнообразие строения цветка и плода, основные направления эволюции. Классификация. Основные порядки и семейства, их отличительные признаки, типичные представители.

Лабораторное занятие 15. Подкласс Астериды (*Asteridae*) Семейство (*Asteraceae*) (2 часа)

Отличительные признаки, разнообразие строения цветка и плода, основные направления эволюции. Типичные представители, их характеристика.

Лабораторные занятия 16-17. Подкласс: Лилииды (*Liliidae*)(4 часа)

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

3. 6. Филогенетические связи основных таксонов высших растений.

Тема 1. Филогенетические связи основных таксонов высших растений.

Лекция (2 часа)

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

4. Элементы геоботаники

Тема 1. Фитоценоз: признаки, динамика, классификация. Лекции (4 часов)

Понятие фитоценоза. Понятие растительности. Признаки фитоценоза. *Видовой состав* фитоценоза и его количественная характеристика. *Видовая структура* фитоценоза. Показатели, характеризующие роль вида в фитоценозе (численность, покрытие, встречаемость, обилие, фитомасса). Структура флоры фитоценоза. *Морфологическая структура фитоценоза*. Вертикальная структура и горизонтальная структура фитоценоза. *Временная структура* фитоценоза. Суточная сезонная, разногодичная изменчивость фитоценозов. *Продуктивность* фитоценозов.

Классификация фитоценозов. Классификация фитоценозов по доминантному и признаку. Синтаксономическая иерархия в доминантной классификации. Характеристика основных синтаксонов. Ассоциация, группа ассоциаций, формация, класс, тип растительности. Правила наименования синтаксонов. Основные типы растительности на территории России. Флористический подход к классификации фитоценозов. Классификация по Браун-Бланке. Правила наименования синтаксонов.

Динамика фитоценозов. Основные формы динамики фитоценозов: нарушения, сукцессии, эволюция. Нарушения их характеристика. Понятие о сукцессии. Серийные и климаксовые сообщества. Эволюция фитоценозов.

Тема 2. География растительности Лекция (4 часа)

Закономерности распределения растительности по поверхности Земли. Факторы, определяющие размещение типов растительности на суше. Принцип широтной, долготной и вертикальной зональности в распределении зональных типов растительности. Понятие «идеальный континент». Региональные различия в структуре природных зон. Азональные и интразональные типы растительности.

Лабораторные занятия 1-2. Многообразие типов растительности. (4 часа)

Характеристика основных типов растительности: вечнозеленые леса влажных тропиков, жестколистные зимнезеленые леса, летнезеленые леса умеренного климата, хвойные леса, степи, пустыни, тундры, луга, болота. Богатство видов, факторы его определяющие. Разнообразие жизненных форм и их адаптации. Типичные представители.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В курсе «Ботаника. Анатомия и морфологии растений» используются две технологии обучения: накопительная балльно-рейтинговая оценка знаний студентов и технология опережающего обучения. В курсе «Систематика растений» предполагается использование информационных и проблемных лекций, а также накопительной балльно-рейтинговой оценка знаний студентов. Лабораторные занятия при изучении курса планируются ознакомительные, проблемно-поисковые.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Подготовка к лабораторным занятиям направлена на повторение, углубление и обобщение материала предыдущего занятия, что определяется необходимостью сравнения изученных ранее и изучаемых на текущем занятии таксонов.

Задания для подготовки к лабораторным занятиям и методические указания к выполнению лабораторных работ включены в рабочие тетради, предназначенные для студентов 1–2 курсов, а также в учебное пособие:

Жуйкова Т. В. Ботаника: Анатомия и морфология растений. Практикум: учеб. пособие. / Т. В. Жуйкова. – М. : Изд-во Юрайт, 2020. – 175 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: НТГСПИ, 2019. – 40 с.

Систематика высших растений: Рабочая тетрадь для лабораторных занятий студента 1-2 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		
1. Анатомия и морфология растений					
1.1. Введение	15	2	13		
1.2. Растительная клетка	44	16	28	Изучить строение растительной клетки и основные ее компоненты	Проверка на лабораторных занятиях в форме НБРС и на итоговом КСР по данному блоку.
1.3. Растительные ткани	44	16	28	Изучить отличительные особенности строения растительных тканей, их происхождение и функции	Проверка на лабораторных занятиях в форме НБРС и на итоговом КСР по данному блоку
1.4. Вегетативные органы растений	50	22	28	Изучить особенности строения органов растений в связи с выполняемыми функциями	Проверка на лабораторных занятиях в форме НБРС и на итоговом КСР по данному блоку
1.5. Размножение и генеративные органы растений	2	2		Работа с материалом лекции	Контр. работа
2. Систематика грибов и водорослей					
2.1. Введение в курс систематики	2	2		Работа по номенклатуре таксонов	Проверка конспекта
2.2. Грибы и грибоподобные организмы	16	12	4	Изучить отличительные признаки отделов. Провести их сравнительный анализ и представить результаты в виде сравнительной таблицы признаков.	Проверка и обсуждение таблицы.
2.3. Водоросли	14	10	4	Изучить отличительные признаки отделов. Провести их сравнитель-	Проверка и обсуждение таблицы.

				ный анализ и представить результаты в виде сравнительной таблицы признаков.	
2.4 Отдел Лишайники	4	4			
3. Систематика высших растений					
3.1. Общая характеристика высших растений	2	2			
3.2 Высшие споровые растения	20	16	4	Выявить таксономически значимые признаки и заполнить таблицу «Сравнительная характеристика классов и п/кл. мохообразных»	Проверка и обсуждение схем, конспектов, таблицы.
				Провести сравнительный анализ признаков изученных отделов и заполнить соответствующие разделы таблицы «Сравнительная характеристика отделов высших растений»	Проверка и обсуждение таблиц
3.3 Голосеменные растения	12	8	4	Составить краткую характеристику отдела и заполнить соответствующий раздел таблицы «Сравнительная хар-ка отделов высших растений»	Проверка схем, сравнительной характеристики. Проверка и обсуждение таблицы.
3.7. Покрывосеменные растения	48	24	24	Составить краткую характеристику отдела и заполнить соответствующий раздел таблицы «Сравнительная характеристика отделов высших растений» Изучить морфологические типы цветка. Заполнить табл. «Характеристика морфологических типов цветка». Изучить характерные признаки семейств: Маревые, Зонтичные, Мальвовые. Тыквенные, Буковые, Осоковые, Частуховые, Ирисовые. Составить описание.	Проверка и обсуждение таблицы. Проверка конспекта.
Филогенетические связи отделов	9	2	7	Изучить характерные признаки древних групп в отделах высших растений. Дополнить таблицу «Сравнительная характеристика отделов высших растений» переходными формами.	Обсуждение на лекции
Элементы геоботаники	24	12	12	Работа с материалом лекций. Анализ сукцессионных изменений растительности на примере залежных	Проверка результатов

				территорий Притагильской зоны Ср. Урала. Подготовка сообщения о типах растительности	
--	--	--	--	--	--

6.3 Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе лабораторных занятий в форме опросов (устных и письменных экспресс-опросов), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполнения лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзаменов в 1 и 3 семестрах, зачета во 2 семестре.

Примерный перечень вопросов:

Анатомия и морфология растений

1. Ботаника как наука. Место ботаники в системе биологических наук. Разделы ботаники. Исторический очерк развития ботаники.
2. Основные признаки царства Растений. Роль растений в природе и жизни человека. Охрана растений.
3. Отличительные свойства растений
4. Растительная клетка. Общий план строения растительной клетки. Классификация основных структурных компонентов растительной клетки. Отличительные особенности растительных клеток. Онтогенез и филогенез клетки.
5. Клеточные мембраны, их свойства и значение. Плазмалемма. Топопласт.
6. Мембранные компоненты растительной клетки. Пластиды. Строение. Происхождение. Функции.
7. Мембранные компоненты растительной клетки. Вакуоли. Строение. Происхождение. Функции.
8. Включения растительной клетки. Типы запасных питательных веществ. Форма кристаллических включений. Роль включений в обмене веществ. Локализация в клетке. Реактивы, с помощью которых можно определить включения в растительной клетке.
9. Клеточная оболочка. Общая характеристика оболочки. Химический состав. Строение клеточной оболочки. Строение микрофибриллы. Функции клеточной оболочки. Онтогенез оболочки. Первичная оболочка.
10. Клеточная оболочка. Вторичное утолщение. Строение вторичной оболочки. Видоизменения клеточной оболочки. Типы пор.
11. Плазмодесмы. Образование. Строение. Функции.
12. Растительные ткани. Определение. Возникновение тканей в филогенезе. Классификация тканей.
13. Образовательные ткани. Функции. Особенности меристематических клеток. Инициальные клетки. Классификация меристем.
14. Строение апекса побега. Верхушечные меристемы и их деятельность. Происхождение и рост первичных тканей стебля.
15. Гистологическое строение апекса корня. Меристемы корня и их производные.
16. Покровные ткани. Функции покровных тканей. Их возникновение в онтогенезе. Первичные покровные ткани наземных и подземных органов. Особенности строения.
17. Вторичные и третичные покровные ткани. Возникновение в онтогенезе. Строение и функции. Примеры.
18. Основные ткани. Расположение в теле растений. Возникновение в онтогенезе. Группы основных тканей. Функции краткая характеристика.
19. Проводящие ткани. Возникновение их в онтогенезе. Функции. Ксилема и флоэма. Общие черты строения. Сосудисто-проводящие пучки.
20. Ксилема. Функции. Особенности строения. Гистологические элементы ксилемы. Характеристика проводящих элементов. Эволюция проводящих элементов.

21. Флоэма – комплексная ткань. Состав и строение элементов флоэмы. Особенности строения проводящих элементов в связи с выполняемыми функциями. Гистогенез ситовидной трубки. Особенности строения проводящих элементов в связи с выполняемыми функциями. Эволюция проводящих элементов флоэмы.

22. Органы растений. Понятие об органе. Вегетативные и генеративные органы. Возникновение вегетативных органов в процессе эволюции. Общие свойства вегетативных органов.

23. Корень. Функции. Онтогенез. Виды корней. Морфологические типы корневых систем. Онтогенетические зоны корня. Строение и функционирование верхушечных меристем.

24. Анатомическое строение корня (первичное, вторичное, третичное).

25. Побег. Определение побега, его основные элементы. Нарастание и ветвление побега. Онтогенез побега. Метаморфозы побега. Аналогичные и гомологичные органы.

26. Стебель. Функции. Анатомическое строение в связи с выполняемыми функциями. Функционирование верхушечной меристемы. Пути заложения прокамбия.

27. Стебель. Заложение вторичных меристем и переход к вторичному строению.

28. Строение стебля однодольных растений: пальмовый тип строения и тип «соломина».

29. Анатомическое строение стебля травянистых и древесных двудольных растений.

30. Особенности анатомического строения стебля и корня. Сравнительная характеристика, отличительные признаки.

31. Эволюция стелы.

32. Лист. Функции. Онтогенез листа. Анатомия типичного листа в связи с выполняемыми функциями.

33. Лист. Функции. Особенности строения листа растений различных местообитаний.

34. Специализация и метаморфозы корня и побега, их сравнительная характеристика.

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, Базидиальные 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 Синезеленые, Красные, Зеленые, Охрофитовые водоросли по следующему плану:

а) отличительные признаки,

б) основные направления эволюции,

в) филогения, классификация,

Лишайники

Лишайники как симбиотические организмы. Взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике. Морфологические типы слоевища лишайников. Размножение.

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. Отрастить 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.

Элементы геоботаники

Понятие о фитоценозе, его признаки. Состав фитоценоза и его количественная оценка. Структура фитоценоза, ее характеристика. Формы динамики фитоценозов, их характеристика. Классификация растительности по доминантному признаку. Закономерности распределения растительности по поверхности Земли. Характеристика основных типов растительности.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1 Основная литература

Берсенева С. А. Лабораторный практикум по ботанике. Часть 1: Анатомия и морфология растений [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 236 с. / Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70625)

Жуйкова, Т. В. Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум : учеб. пособие для вузов / Т. В. Жуйкова. – 2-е изд., 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018 (2019, 2020). – 181 с.

Лотова Л. И. Ботаника [Текст] : морфология и анатомия высших растений : учебник для вузов по биологическим специальностям / Л. И. Лотова. - 3-е изд., испр. - Москва : КомКнига, 2007. - 510 с.

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».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

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.