

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 08.07.2024 09:16:18  
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.07.02.01 «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Профили программы	Биология и Химия	
Автор (ы)	профессор доцент	Т.В. Жуйкова 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.....	10
6. Учебно-методическое обеспечение .....	10
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	10
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	11
6.3. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации .....	11
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 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; циклы воспроизведения растений;
- 2) овладеть навыками сравнительного анализа признаков
- 3) овладеть навыками работы с учебно-лабораторным оборудованием;
- 4) овладеть навыками изготовления и применения наглядного ботанического материала.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и Химия». Дисциплина Б1.О.07.02.01 «Анатомия и морфология растений» 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 «Анатомия и морфология растений» изучается параллельно с цитологией и при изучении строения клетки растений опирается на этот курс. Дисциплина является основой для изучения систематики растений, 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. структурную организацию тела растений, основные направления морфологической эволюции растений; циклы воспроизведения растений;
- 33. содержание ботанических тем, включенных в школьный курс биологии в соответствии с требованиями образовательного стандарта;
- 34. 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. анализировать признаки, устанавливать закономерности, причинно-следственные связи;
- У4. 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 5 зач. ед. (180 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	Семестр изучения 1, 2 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	76
Лекции	32
Лабораторные занятия	44
Самостоятельная работа студента	91
Подготовка к экзамену и зачету	13
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	2 сем
Экзамен	1 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		
<b>Раздел 1. Анатомия и морфология вегетативного тела растений</b>						
1.1 Введение	1	5	2		3	
1.2. Растительная клетка	1	30	6	10	14	К.р., собеседование на лаб.зан.
1.3. Растительные ткани	1	30	6	10	14	К.р., собеседование на лаб.зан.
1.4. Вегетативные органы растений	1	34	8	12	14	К.р., собеседование на лаб.зан.
Экзамен	1	9				
<b>Итого за семестр</b>		<b>108</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	
1.5. Экологические группы и жизненные формы растений	2	10	2		8	
<b>Раздел 2. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения растений</b>						
2.1.Общая характеристика размножения растений	2	8	2		6	К.р., собеседование на лаб.зан.
2.2 Репродуктивные структуры и циклы воспроизведения низших растений.	2	14	2	2	10	К.р., собеседование на лаб.зан.
2.3. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения высших споровых растений.	2	16	2	4	10	К.р., собеседование на лаб.зан.
2.4. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения семенных растений.	2	20	2	6	12	К.р., собеседование на лаб.зан.
<b>Итого за семестр</b>		<b>68</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	
Зачет с оценкой	2	4				
<b>Итого по курсу</b>		<b>180</b>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>91</b>	

### 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
1	12. Морфология побега. Морфология стебля.	2
1	13. Анатомическое строение стебля	2
1	14. Части листа и их морфология	2
1	15. Анатомическое строение листа	2
1	16. Метаморфозы побега и корня	2
2	1. Репродуктивные органы водорослей	2
2	2. Особенности репродуктивных органов и цв мохообразных	2
2	3. Разнообразие генеративных органов папоротникообразных. Циклы воспроизведения	2
2	4. Разнообразие репродуктивных структур голосеменных растений	2
2	5. Морфологическое разнообразие цветков	2
2	6. Строение семени и плода. Основные типы	2

### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

#### 1. Анатомия и морфология вегетативного тела 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 9-10. 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 11. Анатомическое строение корня. (2 часа)**

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

#### **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 и корня(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.).

Вторичное строение корнеплодов моркови посевной (*Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl.) 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 11. Эволюция стебля. Лекция (2 часа)**

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

### **Тема 12. Экологические группы и жизненные формы растений. Лекция 2 часа**

Особенности строения растений разных экологических групп по отношению к свету, воде, эдафическим условиям.

Классификация жизненных форм растений по Раункиеру. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.

## **Раздел 2. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения растений**

### **Тема 1. Общая характеристика размножения 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.

### **Тема 2. Морфологическое разнообразие репродуктивных структур и циклы воспроизведения низших растений. Лекция 2 часа**

Разнообразие способов размножения водорослей. Основные типы циклов воспроизведения.

**Лабораторное занятие 1.** Репродуктивные органы водорослей на примере спирогиры, фукуса, хары.

**Тема 3. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения высших споровых растений. Лекция 2 часа**

Отличие генеративных органов высших от низших растений. Спорангии. Эуспорангии и лептоспорангии. Гаметангии. Антеридии и архегонии. Происхождение многоклеточных органов. Обобщенная схема цикла воспроизведения высших споровых растений. Циклы с доминированием гаметофита и спорофита.

**Лабораторное занятие 2.** Особенности цикла воспроизведения мохообразных на примере кукушкина льна. Разнообразие органов спороношения мохообразных.

**Лабораторное занятие 3.** Разнообразие генеративных органов папоротникообразных. Особенности цикла воспроизведения равно и разнospоровых плауновидных и папоротниковидных. Прогрессивные черты цикла разнospоровых растений.

**Тема 4. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения семенных растений. Лекция 2 часа**

Семязачаток. Строение и происхождение. Стробилы голосеменных. Цветок как генеративный орган покрытосеменных. Общий план строения цветка. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособления к защите от самоопыления. Оплодотворение. Цикл воспроизведения покрытосеменных.

**Лабораторное занятие 4.** Циклы воспроизведения саговника и сосны. Разнообразие строения репродуктивных структур голосеменных растений. Основные направления их эволюции.

**Лабораторное занятие 5.** Морфологическое разнообразие цветков. Типы околоцветника, андроеца, гинецея, типы завязи. Основные направления эволюции. Соцветия. Типы соцветий.

**Лабораторное занятие 6.** Строение семени, типы семян. Строение плода, морфологическая и генетическая классификация плодов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В курсе «Анатомия и морфологии растений» используются две технологии обучения: накопительная балльно-рейтинговая оценка знаний студентов и технология опережающего обучения. 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.

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

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Все го	Аудитор -ных	Самостоят. работы		
<b>1. Анатомия и морфология вегетативного тела растений</b>					
1.1. Введение	5	2	3		
1.2. Растительная клетка	30	16	14	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	30	16	14	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	34	20	14	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. Экологические группы и жизненные формы растений	10	2	8	Изучить особенности строения представителей различных жизненных форм	
<b>2. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения растений</b>					
2.1. Общая характеристика размножения растений	8	2	6	Изучить основные способы размножения растений	Конт. работа
2.2. Репродуктивные структуры и циклы воспроизведения низших растений.	14	4	10	Составить схемы циклов воспроизведения представителей зеленых водорослей	Проверка схем
2.3. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения высших споровых растений.	16	6	10	Провести сравнительный анализ цв высших споровых растений, результаты оформить в виде таблицы	Проверка таблиц
2.4. Репродуктивные органы и циклы воспроизведения семенных растений.	20	8	12	Провести сравнительный анализ цв семенных растений, результаты оформить в виде таблицы	Проверка таблиц

## 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 экзамена в 1 семестре, зачета с оценкой во 2 семестре.

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

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. Тонопласт.
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.

**Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:**

1. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру.
2. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.
3. Особенности строения растений разных экологических групп по отношению к свету, воде, эдафическим условиям.

**Репродуктивные органы и циклы воспроизведения растений**

1. Общая характеристика размножения растений.
2. Морфологическое разнообразие репродуктивных органов водорослей. Основные типы циклов воспроизведения.
3. Репродуктивные органы высших споровых растений, их разнообразие и основные направления эволюции
4. Основные типы циклов воспроизведения высших споровых растений.
5. Разнообразие репродуктивных органов голосеменных растений, основные направления эволюции.
6. Основные типы циклов воспроизведения семенных растений
7. Цветок как генеративный орган покрытосеменных, возникновение цветка в ходе эволюции, основные направления его морфологической эволюции.
8. Строение семени цветковых растений. Типы семян. Особенности строения семени двудольных и однодольных растений.

**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](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 «Гаймлайн».
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.