


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета физико-  
математических и естественных  
наук

  
Ю.П. Перельгин  
«16» февраля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**М1.2.9.1 «Эволюционная анатомия растений»**

Направление подготовки **06.04.01 Биология**

Магистерская программа **Ботаника**

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2016

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Эволюционная анатомия растений**» являются: изучение многообразия анатомических признаков высших растений и их диагностического значения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Эволюционная анатомия растений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули).

Для освоения этой дисциплины магистранты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении дисциплин «Ботаника», «Общая экология» бакалавриата и «Эволюционная морфология растений» и «Биоморфология» магистратуры.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для приобретения знаний и умений, необходимых для исследования живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охране природы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Эволюционная анатомия растений».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>Знать:</i> проблемы духовно-нравственного и художественно-эстетического развития личности и возможные пути их решения <i>Уметь:</i> использовать навыки совершенствования и развития своего научного потенциала <i>Владеть:</i> способами осмысления и критического анализа научной информации
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	<i>Знать:</i> основные понятия и терминологическую базу, теоретические разделы анатомии растений и методов изучения эволюции, необходимые для освоения дисциплин; методологию эволюционной анатомии, исследовательские методы и способы их применения <i>Уметь:</i> применять теоретические знания эволюционной анатомии растений для освоения специальных дисциплин (модулей) и решения биологических задач. <i>Владеть:</i> теоретическими знаниями эволюционной анатомии растений и методами анатомических исследований; навыками применения их в конкретных исследованиях
СК-2	готовностью использовать широкий спектр анатомических, морфологических и таксономических мето-	<i>Знать:</i> методы исследований ботанических объектов <i>Уметь:</i> применять теоретические знания <i>Владеть:</i> основными методиками изучения

	дов исследований ботанических объектов, понимает их роль в экосистемах, биосфере в целом и хозяйственной деятельности	анатомии растений, представлениями о выработке механизмов адаптаций к условиям среды
--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Сравнительная анатомия растений»

##### 4.1. Структура дисциплины «Эволюционная анатомия растений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов, в т.ч. 36 часов подготовки к экзамену

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)			
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа						Семинар	Тест	Проверочная работа	Сообщение, доклад
				Всего	Лекция	Практические занятия (семинарам)	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям, семинару	Сообщение, доклад	Подготовка к проверочной работе / тесту	Подготовка к экзамену					
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение. Анатомия стебля.</b>	<b>3</b>	<b>1-6</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>14</b>						
1.1.	Тема 1.1. Внутренняя организация тела растений. Методы анатомических исследований растений. Стебель: строение и функции Практическая работа 1-2	3	1-2	8	2	4	9	4		5		1,2		2		
1.2.	Тема 1.2. Строение стеблей двудольных растений Практическая работа 3-4	3	3-4	8	2	4	10	6		4		3,4	4			

1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.3.	Тема 1.3. Строение стеблей однодольных растений. Практическая работа 5-6	3	5-6	8	2	4	19	6	8	5		5,6		6	6
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Анатомия листа.</b>	<b>3</b>	<b>7-12</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>15</b>					
2.1.	Тема 2.1. Лист, его строение, функции, классификации листьев Практическая работа 7-8	3	7-8	8	2	4	11	6		5		7,8		8	
2.2.	Тема 2.2. Анатомические особенности листьев однодольных и двудольных растений. Практическая работа 9-10	3	9-10	8	2	4	11	6		5		9,10		10	
2.3.	Тема 2.3. Анатомические особенности листьев голосеменных растений. Практическая работа 11-12	3	11-12	8	2	4	19	6	8	5		11, 12		12	12
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Анатомия корня.</b>	<b>3</b>	<b>13-14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>					
3.1.	Тема 3.1. Функциональные особенности корня. Практическая работа 13	3	13	8	1	2	7	3		4		13	13		
3.2.	Тема 3.2. Анатомия корней двудольных и однодольных растений Практическая работа 14	3	14	8	1	2	16	3	8	5		14		14	14
	Общая трудоемкость, в часах	180		42	14	28	138	40	32	30	36	Промежуточная аттестация			
Форма												Семестр			
Экзамен												3			

## 4.2. Содержание дисциплины «Эволюционная анатомия растений»

### РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. АНАТОМИЯ СТЕБЛЯ.

#### Тема 1.1. Внутренняя организация тела растений. Методы анатомических исследований растений. Стебель: строение и функции

Методика получения временных и постоянных препаратов. Фиксация и хранение материала. Техника изготовления срезов и препаратов. Изготовление препаратов экспресс-методами (ацетокарминовый метод, ацетоорсеиновый метод). Перевод временных препаратов в постоянные. Окантовка покровного стекла расплавленным парафином, клеем БФ, или лаком.

Анатомия стебля как отражение его функциональной специфики. Стела: разнообразие строения и основные типы. Проводящие пучки, их организация и классификация. Разнообразие васкулатуры. Стебель как опорный орган: опора на абиотическую среду, опора на другие растения (лианоидность), прямостоячий стебель. Функции фотосинтеза, защиты, запасаания, выполняемые стеблем.

Практическая работа 1-2

#### Тема 1.2. Строение стеблей двудольных растений.

Последовательность формирования постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля: эпидермис, первичная кора, центральный цилиндр. Строение и особенности заложения прокамбия у разных групп растений. Вторичное строение стебля. Типы вторичных утолщений стебля: пучковый, переходный, непучковый, атипичный. Анатомическое строение стеблей древесных растений. Строение видоизмененных побегов двудольных.

Практическая работа 3-4

#### Тема 1.3. Строение стеблей однодольных растений.

Стабилизирующий рост. Следование пучков в стебле. Типы анатомического строения стеблей по Швенденеру: тип ароидных, злаков, камышей, лилейных. Вторичный рост у однодольных растений. Пальмовый тип стебля. Особенности годичных слоев в стеблях древесных однодольных. Строение видоизменений побегов однодольных

Практическая работа 5-6

### РАЗДЕЛ 2. АНАТОМИЯ ЛИСТА

#### Тема 2.1. Лист, его строение, функции, классификации листьев

Анатомическое строение листа, его функции, структурные особенности в связи с разными режимами газообмена, освещенности и водообеспечения. Анатомическое разнообразие листьев, принципы классификации и основные типы.

Практическая работа 7-8

#### Тема 2.2. Анатомические особенности листьев однодольных и двудольных растений.

Заложение и развитие листа двудольных растений. Амфи-, эпи-, и гипостоматические листовые пластинки, строение эпидермиса: типы устьчных аппаратов, трихом. Вариации структуры мезофилла, строение и расположение опорных тканей, особенности строения черешка.

Анатомическое строение листьев однодольных растений. Заложение и развитие листа однодольных. Листья однодольных растений с ксероморфной и гидроморфной структурой. Анатомия листьев злаков. Структура листа злаков и фотосинтез. Кранц-анатомия злаков.

Практическая работа 9-10

#### Тема 2.3. Анатомическое строение листьев голосеменных растений.

Особенности ксероморфного строения листьев голосеменных. Типы мезофилла.

Трансфузионная ткань, формирование и развитие смоляных ходов.

Практическая работа 11-12

### РАЗДЕЛ 3. АНАТОМИЯ КОРНЯ.

#### Тема 3.1. Функциональные особенности корня.

Корень как опорный орган. Анатомическое строение корня: первичное строение корня: первичная кора: экзо-, мезо- и эндодерма. Разнообразие анатомического строения корней в связи с организацией поглощения веществ.

Практическая работа 13

#### Тема 3.1. Анатомия корней двудольных и однодольных.

Первичное строение корня. Переход ко вторичному строению: заложение камбия и феллогена. Метаморфозы корня: запасные корни, микориза, корневые клубеньки и др.

Первичная кора корня однодольных, ее особенности в сравнении со стеблями двудольных растений. Особенности анатомии центрального цилиндра однодольных.

Практическая работа 14

### 5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «**Эволюционная анатомия растений**» при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Технология традиционного обучения реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

1.1. *Информационные лекции*, которые используются, когда материал объёмен и сложен (темы 1.1, 2.1, 3.1).

2. Технология развития критического мышления реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

2.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания, предметом которого выступает вводимый лектором материал и система познавательных задач, отражающих основное содержание темы (темы 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.2).

2.2. *Семинары-круглые столы*, в ходе которых происходит групповое обсуждение студентами учебной проблемы под руководством преподавателя. В ходе проведения круглого стола студенты приобретают навыки устного изложения заранее подготовленного материала, умение выслушивать коллег-сокурсников, делать заключения. В виде семинаров-круглых столов реализуются темы разделов 1-3.

3. Медиа-технология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

3.1. *Проблемные лекции*, в ходе которых используются презентации, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты, (темы 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2).

*Семинары-круглые столы*, в ходе которых студенты делают краткие сообщения по рассматриваемой проблематике с использованием презентации. В результате использования этой технологии студенты учатся лаконично и ярко представлять информацию в аудитории. В виде семинаров-круглых столов с использованием медиа-технологий реализуются темы разделов 1-3.

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий, составляют не менее 50 % от общего количества аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы используются следующие технологии:

1. Технология систематизации имеющейся информации (работа с конспектом лекции для подготовки к проверочной работе и тестам: темы 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2; 1.2, 3.1).

2. Технология поиска и сбора новой информации (работа на компьютере с целью поиска информации в базах данных, работа с учебной, справочной и научной литературой с це-

люю подготовки к семинарам, сообщений, докладов; темы разделов 1-3).

3. Технология анализа и представления новой информации (работа по подготовке устных сообщений на семинарах-круглых столах (темы разделов 1-3), по подготовке к семинарам, сообщений, докладов, к экзамену (темы разделов 1-7).

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

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

### Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

#### 6.1 План самостоятельной работы студента

Неделя	№ темы	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Часы
1	2	3	4	5
1-2	<b>1.1.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> </ul>	а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6	4  5
3-4	<b>1.2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> <li>• <i>Подготовка к тесту:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> </ul>	а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6	6  4
5-6	<b>1.3.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> <li>• <i>Подготовка сообщения, доклада:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul> </li> </ul>	а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6	6  5  8
7-8	<b>2.1.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> </ul> </li> </ul>	а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6	6



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul>		5
9-10	<b>2.2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) 1, 2</li> <li>б) 1, 2</li> <li>в) 1-6</li> </ul>	6  5
11-12	<b>2.3.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка сообщения, доклада:</i></li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) 1, 2</li> <li>б) 1, 2</li> <li>в) 1-6</li> </ul>	6  5  8
13	<b>3.1.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка к тесту:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) 1, 2</li> <li>б) 1, 2</li> <li>в) 1-6</li> </ul>	4  4
14	<b>3.2.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка к проверочной работе:</i></li> <li>- работа с конспектом лекции;</li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> <li>• <i>Подготовка сообщения, доклада:</i></li> <li>- работа с учебной литературой.</li> <li>- поиск информации в сети Интернет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) 1, 2</li> <li>б) 1, 2</li> <li>в) 1-6</li> </ul>	3  5  8

## 6.2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

**Подготовка к собеседованию (семинару)** (устное сообщение), которое может быть проиллюстрировано презентацией.

Доклад, сообщение (устное сообщение) на семинаре представляет собой краткое (5-20 мин). изложение сути выполненной работы, может сопровождаться компьютерной презентацией.

тацией. Последняя должна включать не более 10 слайдов.

Создание текста доклада, сообщения. Текст доклада, сообщения должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

При оценивании учитывается научный уровень, степень освещенности вопросов рассматриваемой темы, языковая грамотность, творческий подход к подготовке докладов, сообщений.

**Подготовка доклада, сообщения** (устное сообщение), которое может быть проиллюстрировано презентацией.

Доклад, сообщение (устное сообщение) представляет собой краткое (5 мин) изложение сути выполненной работы, может сопровождаться компьютерной презентацией. Последняя должна включать не более 10 слайдов.

Создание текста доклада, сообщения. Текст доклада, сообщения должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

При оценивании учитывается научный уровень, степень освещенности вопросов рассматриваемой темы, языковая грамотность, творческий подход к подготовке докладов, сообщений.

**Выполнение тестовых заданий.** Перед началом выполнения тестов следует внимательно изучить теоретический материал. Выполняя тесты, следует иметь в виду, что они бывают следующих типов:

1. Выбор правильного ответа из числа предложенных. В этих тестах необходимо выбрать один правильный ответ из числа предложенных.

2. Множественный выбор (без метки). Необходимо выбрать все правильные ответы из числа предложенных.

3. Тесты сличения. В этих тестах к ряду вопросов нужно подобрать правильный ответ из числа предложенных.

4. Тесты ранжировки. В этом случае необходимо расположить ответы в правильном порядке.

5. Закрытые тесты. Здесь варианты ответа не предлагаются, свой ответ необходимо вписать в поле ответа.

**Подготовка к проверочной работе.** Проверочная (контрольная работа) – это промежуточный этап контроля с целью выявления уровня остаточных знаний. Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания одной или нескольких тем дисциплины.

При подготовке к контрольной работе необходимо детально изучить теоретический материал по пройденным темам, используя учебную литературу и лекции.

### 6.3. Материалы для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний

#### Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы (темы) программы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Собеседование (семинар)	РАЗДЕЛЫ 1-3	ОК-1 ПК-1 СК-2
2.	Проверочные работы 1-2	РАЗДЕЛ 1. Введение. Анатомия стебля.	ОК-1 ПК-1 СК-2

3.	Проверочные работы 3-5	РАЗДЕЛ 2. Анатомия листа.	ОК-1 ПК-1 СК-2
4.	Проверочная работа 6	РАЗДЕЛ 3. Анатомия корня.	ОК-1 ПК-1 СК-2
5.	Тест 1	РАЗДЕЛ 1	ОК-1 ПК-1 СК-2
6.	Тест 2	РАЗДЕЛ 3	ОК-1 ПК-1 СК-2
7.	Сообщение, доклад	РАЗДЕЛЫ 1-3	ОК-1 ПК-1 СК-2
8.	Экзамен	РАЗДЕЛЫ 1-3	ОК-1 ПК-1 СК-2

**Демонстрационный вариант вопросов семинара – круглого стола:**

**Тема 1.1.**

1. Морфология стебля.
2. Первичная структура стебля.
3. Типы стелей.
4. Анатомическое строение верхушки побега.

**Демонстрационный вариант проверочной работы:**

**Тема 1.1. Проверочная работа №1**

Вариант 1:

1. Методы прижизненного изучения растительных клеток, их значение. Объекты, среды и техника прижизненных наблюдений.
2. Окраска срезов при приготовлении постоянных препаратов.

Вариант 2:

1. Типы закладки камбия в стеблях двудольных растений.
2. Строение стебля двудольных растений с аномальным вторичным ростом.

**Демонстрационный вариант тестов**

**Тема 1.2.**

1. По положению в пространстве различают стебли:
  - а) травянистые и одревесневшие; б) удлиненные и укороченные
  - в) прямостоячие, вьющиеся, цепляющиеся г) округлые, 3-х гранные, 4-х гранные.
2. Стебли растений могут выполнять функции:
  - а) опорную и запасную; б) транспортную; в) фотосинтезирующую г) все перечисленные функции.
3. Камбий - Это ткань -
  - а) проводящая б) запасная; в) механическая; г) образовательная

4. Функция чечевичек состоит в: а) осуществлении газообмена б) передачи минеральных веществ от корня к наземным органам в) защите внутренних частей дерева от неблагоприятных воздействий г) проведении органических веществ

5. Какая из тканей не входит в состав стебля?

а) покровная б) механическая в) запасающая г) всасывающая

6. В состав древесины входят:

а) только сосуды б) только древесные волокна в) сосуды и ситовидные трубки г) сосуды и древесные волокна

7. Вода и минеральные соли поднимаются по: а) сосудам древесины б) ситовидным трубкам луба в) по камбию г) по специальным каналам в пробке

8. Органические вещества движутся по стеблю по: а) сосудам древесины б) ситовидным трубкам луба в) по камбию г) по специальным каналам в пробке

9. Клетки камбия расположены между:

А) древесиной и сердцевинной б) лубом и сердцевинной в) лубом и древесиной г) кожей и пробкой

Решите, правильно или неправильно то или иное предложенное суждение. Выпишите цифры, после которых даны правильные суждения.

1. У большинства видов растений стебли прямостоячие.

2. Все стелющиеся стебли не укореняются в почве.

3. Вьющиеся стебли обвивают опору и цепляются за нее усиками или короткими придаточными корнями - прицепками.

4. Стебли винограда цепляются за опору усиками.

5. Стебель дерева состоит из коры, пробки, луба, камбия, древесины и сердцевинной

6. Клетки пробки мертвые.

7. Кожица стебля и пробка - покровные ткани.

8. Дыхание древесного стебля происходит через трещины коры и обломанные ветки.

9. Ситовидные трубки входят в состав древесины.

10. Лубяные волокна - вытянутые мертвые клетки с толстыми стенками.

11. Камбий - образовательная ткань.

12. Стебель растет в толщину непрерывно.

13. Годичное кольцо образуется за весну, лето и осень.

14. По годичным кольцам можно узнать, в каких условиях дерево росло в тот или иной год жизни.

15. Вода и минеральные соли передвигаются в стебле по сердцевинной.

16. На подземных побегах имеются почки, видоизмененные листья, развиваются придаточные корни.

17. На всех подземных побегах листья быстро отмирают, оставляя заметные рубцы.

18. Корневище - это видоизмененный боковой корень.

19. Луковица состоит из укороченного стебля, видоизмененных листьев и почек.

20. Клубни развиваются не на корнях, а на концах подземных побегов - столонах.

21. В клубнях, луковицах и корневищах откладывается в запас крахмал.

#### **Демонстрационный вариант тем сообщений, докладов:**

1. Связь анатомической структуры вегетативных органов растений с выполняемыми ими функциями.

2. Основные направления эволюции стелы.

3. Особенности анатомического строения стебля сосны.

4. Связь анатомической структуры вегетативных органов растений с выполняемыми ими функциями.

5. Основные направления эволюции стелы.

6. Заложение и развитие проводящих тканей стебля.

7. Типы первичного утолщения стебля.
8. Строение стеблей двудольных растений в области узлов.
9. Особенности анатомического строения стебля сосны.
10. Видоизменения надземных побегов.
11. Типы листовых пластинок.
12. Заложение и развитие устьиц. Типы устьичных аппаратов.
13. Ловчие листья хищных растений.
14. Анатомические признаки, характеризующие корень как орган поглощения.

#### ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Внутренняя организация тела растений
2. Методы анатомических исследований растений.
3. Общая характеристика класса однодольных растений.
4. Общая характеристика класса двудольных растений.
5. Функции стебля и ткани, осуществляющие эти функции
6. Функции первичной коры стеблей двудольных, ткани, слагающие первичную кору.
7. Стела: разнообразие строения и основные типы.
8. Васкулярные меристемы, особенности их развития и деятельности.
9. Характерные особенности стеблей двудольных растений (анатомия).
10. Тип стелы, характерный для двудольных растений, особенности ее строения и разнообразие развития.
11. Механические принципы строения стеблей двудольных.
12. Стебли травянистых двудольных
13. Вторичное утолщение стебля.
14. Строение стеблей древесных двудольных растений.
15. Особенности строения корневищ двудольных растений.
16. Двудольные растения – лианы.
17. Двудольные с аномальным вторичным ростом.
18. Характерные особенности стеблей однодольных (анатомия).
19. Стебли травянистых однодольных.
20. Стебли однодольных с вторичным ростом.
21. Механические принципы строения стеблей однодольных по-Швенденеру.
22. Особенности строения корневищ однодольных растений.
23. Анатомическое строение листа как органа фотосинтеза и транспирации.
24. Классификация устьичных аппаратов.
25. Типы листовых пластинок двудольных растений.
26. Строение проводящей системы листа.
27. Эпидермис листьев однодольных растений.
28. Строение листа однодольных растений и типы листьев.
29. Ксероморфные листья однодольных растений.
30. Гидроморфные листья однодольных растений.
31. Листья однодольных с кранц-анатомией.
32. Ксероморфность листьев голосеменных.
33. Особенности анатомического строения листьев голосеменных.
34. Анатомические признаки, характеризующие корень как орган поглощения.
35. Особенности первичной коры корня.
36. Стадии развития эндодермы.
37. Функции перицикла в корнях однодольных и двудольных растений.
38. Вторичное утолщение корня.
39. Особенности анатомии корней однодольных растений.
40. Анатомическое строение метаморфизированных корней.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эволюционная анатомия растений»

а) основная литература:

1. Ботаника: учеб. для вузов: в 4 т. – М.: Академия. Т. 4.: в 2 кн.; кн. 1: Систематика высших растений / Под ред. А.К. Тимонина. – 2009. – 313 с. Кн. 2: Систематика высших растений / Под ред. А.К. Тимонина. – 2009. – 350 с. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде).

2. Белякова, Г. А. Ботаника. В 4 томах. Том 1. Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. – М.: Академия, 2010. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде)

б) дополнительная литература:

1. Еленевский, А. Г. и др. Ботаника высших, или наземных, растений / А. Г. Еленевский. – М.: Академия, 2000. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде).

2. Тимонин, А. К. Высшие растения: учеб. для студ. / А.К. Тимонин. – М.: Академия, 2007. – 348 с.: ил. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника. Учебник. М.: Изд-во Лань, 2015. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. в) Botanica pacifica: a journal of plant science and conservation – Режим доступа: <http://www.geobotanica.ru/bp/>

2. Krylovia. Сибирский ботанический журнал – Режим доступа: <http://herba.msu.ru/russian/journals/krylovia>

3. Сибирский ботанический вестник – Режим доступа: <http://journal.csbg.ru/>

4. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект) [Электронный ресурс] / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – Электрон. дан. – Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 1463 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70789>.

5. Известия Российской академии наук. Серия биологическая – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=1795>

6. Эверт, Р.Ф. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс]: монография – Электрон. дан. – Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 603 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70790>.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Эволюционная анатомия растений»

Для освоения данной дисциплины используются:

(ауд 230)

**Комплект учебной мебели:** Парты, стол преподавательский, стулья, одноэлементная меловая доска, шкафы.

**Мультимедийная система:** Экран для проектора выдвижной (ручной), проектор (Toshiba XD-2000), ПК (монитор Samsung 793MB TCO99, системный блок Cel336/2\*512 Мб/160GB/DVD/FDD/К).

**Химическая посуда и аппараты лабораторного обихода:** Лампы, постоянные препараты, гербарные образцы, фиксированные препараты, увеличительные приборы (микроскопы, лупы, бинокляры, микрофотонасадка), предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, чашки Петри, окуляр-микромметр, пинцеты, скальпели, лезвия, плакатница, мерные стаканы, стеклянные палочки, пипетки в футляре, лотки прямоугольные, фильтровальная бумага, пресс для сушки растений. Химические реактивы.

Рабочая программа дисциплины «Эволюционная анатомия растений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Программу составили:

1. Леонова Н.А., к.б.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

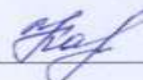
**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая биология и биохимия»

Протокол № 6

от «10» апреля 2016 года

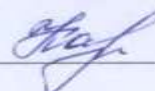
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Г.А.Карпова

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

«Общая биология и биохимия» \_\_\_\_\_



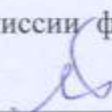
Г.А.Карпова

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 7

от «10» февраля 2016 года

Председатель методической комиссии факультета физико-математических и естественных наук \_\_\_\_\_



М.А.Родионов

