

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. Перелыгин

« 10 » февраля 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.2.2 «Эволюционная морфология растений»

Направление подготовки **06.04.01 Биология**

Магистерская программа **Ботаника**

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эволюционная морфология растений» является формирование у магистров систематизированных, комплексных знаний об основных этапах и процессах эволюции растительного мира.

Задачи курса – расширение и углубление знаний магистрантов в следующих областях:

1) закономерности строения и формообразования растений в ходе эволюции; 2) основные этапы и процессы эволюции в растительном мире; 3) основные филогенетические теории.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Эволюционная морфология растений» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули).

Для освоения этой дисциплины магистранты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении дисциплин «Ботаника», «Общая экология» бакалавриата.

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 морфология 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
ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	<i>Знать:</i> основные фундаментальные закономерности развития живой природы с целью их применения на организменном уровне организации жизни в процессе освоения курса эволюционной морфологии растений
		<i>Уметь:</i> применять теоретические знания эволюционной морфологии растений для постановки и решения новых задач.
		<i>Владеть:</i> основными методиками сбора, хранения и анализа информации в рамках проводимых морфологических исследований
ПК-4	способностью генерировать новые идеи и методические решения	<i>Знать:</i> основные принципы и правила планирования сбора информации и исследований для решения проблем филогенеза растений
		<i>Уметь:</i> применять теоретические знания филогенетической систематики для анализа и обоснования общепринятых гипотез о происхождении растений или их органов.
		<i>Владеть:</i> основными методами и принципами построения филогенетических систем растений
СК-2	готовностью использовать широкий спектр анатомии-	<i>Знать:</i> методологию и основные методики проведения эволюционных и морфологических

	<p>ческих, морфологических, таксономических методов исследований ботанических объектов, понимать их роль в экосистеме, биосфере в целом и хозяйственной деятельности</p>	<p>исследований и соответствующих им современных технологий обработки и представления информации.</p>
		<p><i>Уметь:</i> применять полученные знания для оценки роли ботанических объектов в экосистемах, биосфере в целом и хозяйственной деятельности.</p>
		<p><i>Владеть:</i> анатомическими, морфологическими и таксономическими методами исследований ботанических объектов.</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Эволюционная морфология растений»

4.1. Структура дисциплины «Эволюционная морфология растений»

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 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	Контрольная работа	Курсовая работа	Коллоквиум	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к семинару	Подготовка к контрольной работе	Подготовка к написанию курсовой работы	Подготовка к коллоквиуму	Подготовка к экзамену					
1	РАЗДЕЛ 1. Введение	1	1	4	2	2	4	2			2						
2	Тема 1.1. Введение. Эволюционная морфология растений – как наука. Понятие об эволюции и филогении растений		1	2	2												
3	Тема 1.2. Краткий исторический очерк развития эволюционной морфологии растений		1	1		1	2	1			1		1				
4	Тема 1.3. Эволюция растительной клетки.		1	1		1	2	1			1		1				5
5	РАЗДЕЛ 2. Эволюция размножения низших растений	1	2-3	6	2	4	9	3	4		2						
6	Тема 2.1. Эволюция вегетативного размножения		2	2		2	2	1			1		2				5
7	Тема 2.2. Эволюция бесполого и полового размножения		3	2		2	3	2			1		3				5

8	Тема 2.3. Размножение как свойство живой материи.		3	2	2		4		4				3		
9	РАЗДЕЛ 3. Происхождение наземной растительности	1	4-5	4	2	2	11	4	2	2	3				
10	Тема 3.1. Выход растений на сушу		4	1		1	4	2			2		4		5
11	Тема 3.2. Вероятные предки наземных растений		4	1		1	5	2		2	1		4		18
12	Тема 3.3. Приспособления растений к условиям наземной среды обитания		5	2	2		2		2					5	
13	РАЗДЕЛ 4. Эволюция органов растений диплоидной линии эволюции	1	5-9	16	4	12	31	8	8	4	11				
14	Тема 4.1. Эволюция вегетативных органов		5	2		2	6	2		2	2		5		18
15	Тема 4.2. Эволюция спорангиеносных частей споровых растений		6	2		2	6	2		2	2		6		18
16	Тема 4.3. Эволюция спорангиеносных частей семенных растений		7	4	2	2	7	1	4		2		7	7	12
17	Тема 4.4. Эволюция цветков и соцветий покрытосеменных растений		8	2		2	2	1			1		8		12
18	Тема 4.5. Эволюция гаметофита споровых растений		9	4	2	2	7	1	4		2		9	9	12
19	Тема 4.6. Эволюция гаметофита семенных растений		10	2		2	3	1			2		10		12
20	РАЗДЕЛ 5. Эволюция органов растений гаплоидной линии эволюции	1	11-12	6	2	4	10	4		4	2				
21	Тема 5.1. Особенности строения и эволюция гаметофита моховидных		11	4	2	2	5	2		2	1		11		18
22	Тема 5.2. Особенности строения и эволюция спорофита моховидных		12	2		2	5	2		2	1		12		18
23	РАЗДЕЛ 6. Эволюция циклов развития высших растений	1	13-16	12	4	8	15	4	4	4	3				
24	Тема 6.1. Понятие жизненного цикла у растений		13-14	6	2	4	6	2		2	2		13-14		18

25	Тема 6.2. Основные направления эволюция жизненного цикла		15-16	6	2	4	9	2	4	2	1		15-16	16	18	18
26	РАЗДЕЛ 7. Уровни организации и филогенетические связи растений	1	17-18	6	2	4	10	4		4	2					
27	Тема 7.1. Низшие растения		17	4	2	2	5	2		2	1		17		18	18
28	Тема 7.2. Высшие растения		18	2		2	5	2		2	1		18		18	18
	Общая трудоемкость, в часах		180	54	18	36	126	30	18	18	24	36	Промежуточная аттестация			
													Форма	Семестр		
													Зачет			
													Экзамен	1		

4.2. Содержание дисциплины «Эволюционная морфология растений»

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1.1. Введение. Эволюционная морфология растений – как наука. Понятие об эволюции и филогении растений

Эволюционная, или филогенетическая, морфология растений – как наука. Изучении ископаемых растений – одно из направлений в эволюционной морфологии растений. Кардинальные вопросы происхождения основных органов высших наземных растений (труды Ф. Боуэра, Г. Потонье и О. Линье). Понятие об эволюции и филогении растений.

Современные проблемы и направления эволюционной морфологии растений. Важные достижения эволюционной морфологии растений. Значение для народного хозяйства.

Модусы эволюционной морфологии.

Тема 1.2. Краткий исторический очерк развития эволюционной морфологии растений

Краткий исторический очерк развития науки: работы русских ботаников И. Д. Чистякова, И. Н. Горожанкина, В. И. Беляева, С. Г. Навашина, немецких - Н. Прингсхейма, Э. Страсбургера, чешских ботаников Л. Челаковского и И. Веленовского и др.

Тема 1.3. Эволюция растительной клетки.

Клетка как организм и как элементарная структура многоклеточного организма. Симбиотическая теория происхождения в эволюции клеток. Эволюция клеточной организации на примере сравнения прокариотной и эукариотной клетки. Традиционный взгляд на происхождение и эволюцию эукариотических клеток.

РАЗДЕЛ 2. ЭВОЛЮЦИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ.

Тема 2.1. Эволюция вегетативного размножения.

Вегетативное размножение – сущность, особенности и формы. Эволюционное значение.

Тема 2.2. Эволюция бесполого и полового размножения

Бесполое размножение. Сущность, особенности и формы бесполого размножения. Возникновение в эволюции, биологическая роль. Основные типы спор. Эволюционное значение.

Половое размножение. Его возникновение в эволюции. Основные типы полового процесса у низших. Возникновение в эволюции, биологическая роль. Половой процесс и эволюция размножения.

Тема 2.3. Размножение как свойство живой материи

Способность к размножению как одна из основных способностей живых организмов, ее роль в жизнедеятельности, выживании организмов. Типы размножения, их характеристика, особенности. Преимущества полового размножения перед бесполом. Этапы развития организмов.

РАЗДЕЛ 3. ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗЕМНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Тема 3.1. Выход растений на сушу.

Особенности водной и наземной сред обитания. Освоение мест с непостоянной влажностью. Аэрофилы: отличительные черты, механизмы адаптаций. Наземные, или высшие, растения: отличительные черты, механизмы адаптаций. Роль среды обитания в эволюции растений.

Тема 3.2 Вероятные предки наземных растений.

Время возникновения высших растений. Отличительные черты первичных высших растений. Анализ современных гипотез о предках высших растений.

Тема 3.3. Приспособления растений к условиям наземной среды обитания

Основные приспособления растений к жизни в наземной среде. Дифференциация тела растений в связи с выходом на сушу. Органы и способы размножения наземных растений.

Формы эволюции: арогенез, телогенез, катагенез. Соотношение онтогенеза и филогенеза. Параллелизм в эволюции: примеры (у споровых растений, у оболочкосеменных и примитивных покрытосеменных, в пределах цветковых), последствия. Эволюционная разноступенчатость признаков (гетеробатмия); причины разноступенчатости.

РАЗДЕЛ 4. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ ДИПЛОИДНОЙ ЛИНИИ ЭВОЛЮЦИИ

Тема 4.1. Эволюция вегетативных органов.

Основные направления эволюции вегетативных органов и тканей растений. Древесные и травянистые растения, их эволюционные взаимоотношения.

Морфолого-анатомическая дифференциация растений в связи с выходом на сушу. Теломная теория строения древнейших растений. Дифференциация надземных органов. Эволюция ветвления. Теория дифференцировки побега. Макро- и микрофильная эволюция происхождения листьев споровых. Проблема примитивного листа. Происхождение листьев покрытосеменных и основные направления их эволюции. Эволюция корня.

Внутренняя дифференциация тела растений. Эволюция проводящей системы осевых органов, типы стели. Эволюция нодальной структуры растений.

Тема 4.2. Эволюция спорангиеносных частей споровых растений

Разнообразие вариантов спороносных частей растений. Характерные признаки строения и эволюция спорофиллов высших споровых растений. Основные линии эволюции спороносных частей плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных. Биологическое значение разноступенчатости. Эволюция микро- и мегаспорофиллов.

Основные этапы и направления эволюции спорангиев и спор высших споровых растений. Гомо- и гетероспоровые формы растений.

Тема 4.3. Эволюция спорангиеносных частей семенных растений

Основные линии эволюции спороносных частей голосеменных и покрытосеменных растений. Основные этапы и направления эволюции спорангиев голосеменных и покрытосеменных растений. Морфологическая природа и эволюция женской и мужской шишек голосеменных растений. Спорогенез голосеменных и покрытосеменных растений. Эволюция микроспорофиллов. Микроспорангии и микроспоры. Эволюция оболочек микроспор. Эволюция мегаспорофиллов. Семязачаток, эволюция мегаспорангия и мегаспоры.

Тема 4.4. Эволюция цветков и соцветий покрытосеменных растений.

Цветок как разноидность стробила. Роль насекомых в происхождении цветка. Эволюция опыления. Гипотезы происхождения цветка. Эволюция цветка. Признаки примитивности в строении цветка. Происхождение и эволюция околоцветника.

Эволюция андроеца и гинецея. Основные этапы и стадии. Типы гинецеев и их эволюция. Происхождение интегумента. Эволюция плацентации. Происхождение нижней завязи.

Происхождение и эволюция соцветий.

Тема 4.5. Эволюция гаметофита споровых растений

Происхождение многоклеточных гаметаангиев. Антеридии и архегонии. Биологическое значение редукции половых органов и гаметофитов. Мужские и женские гаметы: отличительные признаки, биологическое значение диморфизма гамет.

Происхождение и эволюция гаметофитов. Формирование обоеполых и однополых гаметофитов. Типы развития гаметофитов разных групп растений.

Тема 4.6. Эволюция гаметофита семенных растений

Происхождение и эволюция гаметофитов семенных растений. Гаметофит разноспоровых форм и образование семян. Эволюция семян. Биологическое значение семян. Гаметогенез голосеменных и покрытосеменных растений.

РАЗДЕЛ 5. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ ГАПЛОИДНОЙ ЛИНИИ ЭВОЛЮЦИИ

Тема 5.1. Особенности строения и эволюция гаметофита моховидных.

Разнонаправленность в эволюции гаметофазы. Эволюция протонемы. Два типа гаметофитов – талломный и листостебельный: отличительные признаки, особенности строения. Механизмы ветвления гаметофитов. Вегетативные и половые органы гаметофитов. Эволюция жизненных форм моховидных. Основные эволюционные направления морфологического и анатомического строения гаметофита. 4 основных признака, определяющих дифференциацию гаметофита. Половые органы: особенности расположения и проблемы происхождения, эволюция.

Тема 5.2. Особенности строения и эволюция спорофита моховидных.

Строение спорофазы первичных моховидных. Формирование стопы. Специализация и усложнение спорогона. Формирование колонки. Распространение спор: формирование ножки. Механизмы раскрывания коробочек, формирование крышечки, перистомы.

РАЗДЕЛ 6. ЭВОЛЮЦИЯ ЦИКЛОВ РАЗВИТИЯ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Тема 6.1. Понятие жизненного цикла у растений.

Общие понятия о спорофите и гаметофите. Типы жизненного цикла высших растений. Цикл развития водных и наземных разноспоровых папоротников. Строение репродуктивных органов, оплодотворение у хвойных. Переход от спорофазы к гаметофазе.

Тема 6.2. Основные направления эволюция жизненного цикла

Соотношения спорофазы и гаметофазы у предков высших растений. Преобладание в жизненном цикле гаметофита, усложнение его строения, упрощение морфологического расчленения спорофита. Преобладание в жизненном цикле спорофита, редукция и миниатюризация гаметофита, формирование однополых гаметофитов.

РАЗДЕЛ 7. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ РАСТЕНИЙ

Тема 7.1. Низшие растения

Уровни организации и филогенетические связи низших растений. Основные схемы филогенетических линий низших растений.

Тема 7.2. Высшие растения

Уровни организации и филогенетические связи высших растений. Основные схемы филогенетических линий высших растений.

5. Образовательные технологии

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

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

1.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания, предметом которого выступает вводимый лектором материал и система познаватель-

ных задач, отражающих основное содержание темы. В виде проблемных лекций реализуется темы 1.1, 2.3, 3.3, 4.3, 4.5, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1.

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

2.1. *Лабораторные занятия*, вид учебной деятельности, в ходе которого студенты проводят опыты, измерения и др., подтверждающие изучаемые теоретические положения (работа с микроскопами, биноклярными лупами, работа с определителями, гербарием, фиксированными препаратами) (темы разделов 1-7).

3. Медиатехнология 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. В виде проблемных лекций с использованием медиатехнологий реализуется темы 1.1, 2.3, 3.3, 4.3, 4.5, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1.

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 контрольной работе; темы 2.3, 3.3, 4.3, 4.5, 6.2, для подготовки к лабораторным занятиям; темы разделов 1-7).

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 целью подготовки к написанию курсовой работы; темы 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2).

3. Технология анализа и представления новой информации (работа по подготовке устных сообщений на коллоквиумах (темы 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.2–4.6, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2), по подготовке к коллоквиуму, написанию курсовой работы, по подготовке 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	Раздел 1. Тема 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>

1	Темы 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	1 1
2	Тема 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	1 1
3	Тема 2.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2 1
3	Темы 2.3.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к контрольной работе I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	4
4	Темы 3.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2 2
4	Темы 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму I:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2 1 2

5	Темы 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к контрольной работе 2:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2
5	Тема 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		2
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к коллоквиуму 1:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		2
6	Тема 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	2
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		2
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		2
7	Тема 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к контрольной работе 3:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	4
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		1
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		2
8	Тема 4.4.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	1
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> 		1

		<ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 		
9	Тема 4.5.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к контрольной работе 4:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4
10	Тема 4.6.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2
11	Тема 5.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	<ul style="list-style-type: none"> 2 1 2
12	Тема 5.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 2:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<ul style="list-style-type: none"> а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6 	<ul style="list-style-type: none"> 2 1 2

13-14	Тема 6.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 3:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<p>а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
15-16	Тема 6.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – круглому столу:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 3:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к контрольной работе 5:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<p>а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>
17	Тема 7.1.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 3:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. 	<p>а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>
18	Тема 7.2.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Подготовка к семинару – дискуссии:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к коллоквиуму 3:</i> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции; 	<p>а) 1, 2 б) 1, 2 в) 1-6</p>	<p>2</p> <p>1</p>

		- работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет. • <i>Подготовка к написанию курсовой работы:</i> - работа с конспектом лекции; - работа с учебной литературой. - поиск информации в сети Интернет.		2
	Подготовка к экзамену			36

6.2. Методические указания к самостоятельной работе студентов

Подготовка к собеседованию (семинару).

Собеседование, доклад, сообщение (устное сообщение) на семинаре представляет собой краткое (5-20 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.

Подготовка к контрольной работе. 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.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум – одна из форм учебных занятий, главная цель которой – контроль за усвоением знаний студентов по крупным разделам курса.

Как правило, коллоквиум проводится 1-2 раза в семестр по завершению раздела курса. Коллоквиум является своеобразным подведением итогов аудиторной работы студентов на лекциях и практических занятиях, самостоятельного изучения учебной и научной литературы, а также опытом систематизации полученных знаний.

Подготовка и выполнение курсовых работ.

Курсовая работа должна связать знания, полученные на лекциях и лабораторных работах, с выработкой навыков в решении и оформлении конкретной четко сформулированной небольшой исследовательской задачи. Курсовая работа выполняется как самостоятельное исследование экспериментального, экспериментально-методического, теоретического или обзорно-литературного характера.

Работа должна включать:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение, в котором обосновывается актуальность темы и общая постановка цели и задач данной работы.

4. Обзор литературы, который освещает современное состояние проблемы, включает критический анализ публикаций по данной теме и служит необходимой предпосылкой для формирования в заключении обзора конкретной задачи исследования.

5. Материалы и методы – раздел, где дается описание объектов исследования и методик, используемых в работе (со ссылками на литературные источники), изложенных кратко, но содержащих всю информацию, необходимую для воспроизведения эксперимента.

6. Результаты и их обсуждение – раздел, в котором последовательно и детально описываются результаты исследования с приведением первичных данных /в виде таблиц; записей, полученных на приборах; фотографий/ и необходимой статистической обработки с указанием числа повторностей опыта.

7. Заключение (или выводы), в котором должно содержаться обсуждение экспериментального материала с привлечением данных литературы.

8. Список литературы, включающий в себя все цитированные в работе источники.

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.	Семинар	Разделы 1-7.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
2.	Контрольная работа №1	Тема 2.3. Размножение как свойство живой материи.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
3.	Контрольная работа №2	Тема 3.3. Приспособления растений к условиям наземной среды обитания.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
4.	Контрольная работа №3	Тема 4.3. Эволюция спорангионосных частей семенных растений.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
5.	Контрольная работа №4	Тема 4.5. Эволюция гаметофита споровых растений.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
6.	Контрольная работа №5	Тема 6.2. Основные направления эволюция жизненного цикла.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
7.	Коллоквиум 1	Разделы 1-3.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
8.	Коллоквиум 2	Разделы 4-5.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
9.	Коллоквиум 3	Разделы 6-7.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
10.	Курсовая работа	Разделы 1-7.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.
11.	Экзамен	Разделы 1-7.	ОПК-3, ПК-4 СК-2.

Демонстрационный вариант тем курсовых работ:

1. Важнейшие критерии примитивности и эволюционной продвинутости у цветковых.
2. Эволюционная разноступенчатость (гетеробатмия) у покрытосеменных растений.

3. Ретенции: примеры, роль в эволюции цветковых растений.
4. Рекапитуляция – воспроизведение стадий эволюции в онтогенезе.
5. Геронтоморфозы: примеры, роль в эволюции растений.
6. Педоморфозы: примеры, значение в эволюции растений.
7. Формы эволюции цветковых.
8. Параллелизм в эволюции растений.
9. Эволюционная разноступенчатость признаков.
10. Эколого-морфологическая эволюция цветковых.
11. Понятие об эволюции и филогении растений.
12. Возникновение жизни.
13. Предки высших растений.

Демонстрационный вариант вопросов к коллоквиуму № 1:

1. Основные этапы эволюции растительной клетки
2. Эволюция вегетативного размножения низших растений
3. Эволюция бесполого размножения низших растений
4. Эволюция полового размножения низших растений
5. Происхождение сухопутных растений.
6. Вероятные предки наземных растений
7. Адаптации растений к условиям наземной среды обитания
8. Биологическое значение побеговой организации

Демонстрационный вариант контрольной работы 1.

Тема 2.3.

Вариант 1:

1. Эволюция генеративных органов у низших растений.
2. Эволюции полового процесса у низших растений

Вариант 2:

1. Эволюции бесполового процесса у низших растений
2. Вегетативное размножение у низших растений

Демонстрационный вариант вопросов к экзамену:

1. Общая характеристика цветковых растений.
2. Формы эволюции цветковых.
3. Параллелизм в эволюции растений.
4. Эволюционная разноступенчатость признаков.
5. Псевданциевая, стробилиярная, теломная гипотезы.
6. Эколого-морфологическая эволюция цветковых.
7. Этапы формирования учения о виде.
8. Системы цветковых, основывающиеся на принципах гипотезы псевданция.
9. Системы цветковых, основывающиеся на принципах стробильной гипотезы.
10. Понятие об эволюции и филогении растений.
11. Эволюция растительной клетки
12. Возникновение жизни.
13. Эволюция прокариотической и эукариотической клетки.
14. Теория эндосимбиоза.
15. Эволюция размножения низших растений.
16. Бесполое размножение.
17. Половое размножение.
18. Эволюция циклов развития низших растений.
19. Происхождение сухопутных растений.
20. Предки высших растений.

21. Происхождение органов полового размножения.
22. Теломная теория.
23. Эволюция гаметофитов высших споровых растений.
24. Эволюция гаметофитов голосеменных растений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эволюционная морфология 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 морфология 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 Mb/160GB/DVD/FDD/K).

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 морфология 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 «18» сентября 2016 года

Зав. кафедрой _____  Г.А.Карпова

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

«Общая биология и биохимия» _____

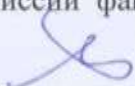


Г.А.Карпова _____





Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 4 от «10» февраля 2016 года

Председатель методической комиссии факультета физико-математических и естественных наук

_____  М.А.Родионов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2017/2018 уч.гг.	Переутверждена на 2017/2018 уч.гг. Пр.№1 от 31.08.2017 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Актуализирован пункт 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	18	нет	нет
2018/2019 уч.гг.	Переутверждена на 2018/2019 уч.гг. Пр.№1 от 31.08.2018 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Актуализирован пункт 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	18	нет	нет
2019/2020 уч.гг.	Переутверждена на 2019/2020 уч.гг. Пр.№1 от 30.08.2019 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Актуализирован пункт 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	18	нет	нет
2020/2021 уч.гг.	Переутверждена на 2020/2021 уч.гг. Пр.№1 от 31.08.2020 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Актуализирован пункт 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	18	нет	нет