

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 18 от «15» июня 2018 г.

Зав. кафедрой



Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета



/ Шпирная И.А.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эволюционная морфология растений**

вариативная часть  
программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Профиль (и) подготовки  
«Общая биология»  
Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) профессор кафедры физиологии и общей биологии, д.б.н.	 _____ / Шарипова М.Ю.
--	---

Для приема: 2015

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: д.б.н., проф. Шарипова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «15» июня 2018 г. № 18

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 8 от «29» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
1 этап	Знать учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	
	Знать основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	
2 этап	Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	
	Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	
3 этап	Владеть: понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть методами исследований биологических молекул	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	

	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ.	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	
--	---	--	--

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эволюционная морфология растений» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4\_\_\_ курсе в \_\_7\_\_\_\_\_ семестре ОДО.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Общая биология, химия, экология, ботаника, теория эволюции.

Цель курса - познакомить студентов с дискуссионными вопросами и современными взглядами на эволюцию высших растений. Дается представление о комплексном подходе эволюционной биологии развития: интеграции клеточных, палеоботанических, анатомических и морфологических данных для формулировки научных гипотез, методов кладистики для выявления тенденций в эволюции признаков.

В процессе изучения Эволюционной морфологии растений, обучающиеся должны использовать, обогащать и систематизировать фундаментальные знания по ботанике, экологии, химии, физиологии растений.

Эволюционная морфология растений является необходимой основой для таких общих биологических дисциплин, как систематика, физиология, экология растений, фитогеография и ряда других, а также для учебных практик и спецпрактикумов.

### **Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 1. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### **4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**ОПК-5** - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень) знать	Знать учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	НЕ знает учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Не знает принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Демонстрирует уверенное знание учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты, уверенно знает принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Демонстрирует твердое, уверенное знание учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты, уверенно знает принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
Второй этап (уровень) Уметь	Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты лабораторных экспериментов	Не умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты лабораторных экспериментов.	На удовлетворительном уровне умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты лабораторных экспериментов	Хорошо умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов., анализировать результаты лабораторных экспериментов	Понимает и умеет оперировать основными положениями - решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, анализировать результаты лабораторных экспериментов.
Третий этап (уровень)	Владеть: понятиями и терминологическим аппаратом дисциплины	Не владеет понятиями и терминологическим аппаратом дисциплины	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет понятиями и терминологическим аппаратом дисциплины	Уверенно владеет понятиями и терминологическим аппаратом дисциплины	Твердо владеет понятиями и терминологическим аппаратом дисциплины

Код и формулировка компетенции \_ - **ПК-1**- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Этап (уровень)	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
----------------	-------------	--

освоения компетенции	результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ .	Не знает основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Демонстрирует уверенное знание основного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
2 этап Уметь	эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	На удовлетворительном уровне умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Хорошо, с некоторыми ошибками умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Твердо умеет эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ
3 этап Владеть	навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не обладает навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	На удовлетворительном уровне обладает навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Обладает хорошими навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Уверенно и безошибочно владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплин (текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».



**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
	Знать учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать принципы биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Индивидуальный, групповой опрос при защите лабораторных работ; тестирование
	Знать основное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	тестирование; Индивидуальный опрос; рабочая тетрадь
2-й этап Умения	Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Индивидуальный опрос; лабораторные работы, рабочая тетрадь, тестирование
	Уметь: эксплуатировать оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Индивидуальный опрос; лабораторные работы, рабочая тетрадь,
3 этап Владеть	Владеть: Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть методами исследований биологических молекул	ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; рабочая тетрадь.

	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Лабораторные работы; рабочая тетрадь

### Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета.

Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене

#### Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## Примерные вопросы к экзамену

1. Эволюция проводящих тканей растений; строение элементов ксилемы и флоэмы в отделах высших споровых и семенных растений.
2. Сравнительно – анатомическое строение стебля мхов.
3. Строение органов размножения и характеристика циклов развития листостебельных и печеночных мхов.
4. Внутреннее строение стебля хвоща. Характеристика стелы.
5. Разноспоровость у высших споровых растений. Ее значение
6. Анатомическое строение стебля и листа плаунов. Микрофиллия.
7. Разнообразие внутреннего строения корневища папоротников в связи с макрофиллией.
8. Семенные папоротники. Назвать ископаемые формы. Значение.
9. Гипотезы происхождения цветка
10. Основные этапы эволюции растений.
11. Основные ароморфозы в эволюции растений
12. Эволюционные преимущества голосеменных растений. Особенности анатомического строения органов на примере сосны
13. Изменения жизненных циклов в эволюции растений и чередование поколений на примере жизненного цикла мха и папоротника
14. Онтогенетические основы эволюции живых организмов
15. Проявление неотении у животных и растений. Ярусная неотения
16. Эволюционная разновозрастность признаков и факторы ее определяющие
17. Основные направления эволюции
18. Предпосылки возникновения теломной теории (работы Линье и Потонье)
19. Теломная теория Циммермана
20. История развития эволюционной ботаники. Работы Гете, Мальпиги, Грю, Линье, Потонье, Гофмейстера и др. для развития эволюционной ботаники
21. Гипотезы происхождения высших наземных растений
22. Эволюция плодов
23. Характеристика псилофитов, зоостерофиллофитов.
24. Исходные черты строения первых наземных растений риниофитов
25. Работы Тахтаджана по эволюционной морфологии растений
26. Усложнение строения стелы в процессе эволюции
27. Трудности применения метода сравнительной морфологии для познания филогении (корреляции, гетеробатмия, параллельная эволюция, конвергенция).
28. Вторичный рост и примитивные черты в строении ствола ископаемых представителей пор. *Lepidodendrales*. Признаки узкой специализации в связи с приспособлением к влажным условиям.
29. Отдел *Polypodiophyta* как исходная группа в пределах макрофилльной линии эволюции. Разнообразие стелы в пределах пор. *Polypodiales*.
30. Стела представителей *Ophioglossales*. Упрощение стелы в пор. *Marsiliales* и *Salviniales* в связи с водным образом жизни и редукцией листьев.
31. Эволюция ветвления. Связь морфологии побегов со строением стелы
32. Эволюция устьичного аппарата
33. Эволюционные преимущества голосеменных растений. Особенности анатомического строения органов на примере сосны.

## Пример экзаменационного билета

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ И ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

«Эволюционная морфология растений»

Экзаменационный билет № 1

1. Сравнительная анатомия и морфология, ее предмет, задачи. Применение сравнительного метода в исследованиях по филогении растений, систематике, палеоботанике, экологии
2. Отдел Lycopodiophyta - микрофильная линия эволюции. Возникновение листьев-энациев в эволюции плаунообразных.
3. Появление цветка в эволюции растений. Теории происхождения цветка.

Перед проведением **итогового контроля** преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы двух рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности компетенций в ходе учебного семестра.

Самостоятельная работа по подготовке проводится при использовании литературы, приведенной в п.4. Самостоятельная работа по подготовке к итоговому контролю – экзамену проводится по программе дисциплины.

### **Контрольные вопросы (для индивидуального и группового опроса при защите лабораторной работы)**

1. Анатомическое строение однодольных растений.
2. Анатомическое строение двудольных растений.
3. Что такое гиподерма и где она встречается?
4. Из каких слоев состоит эпидерма, перидерма, ритидом?
5. У каких растений корни имеют только первичное строение?
6. У каких растений корни имеют только вторичное строение?
7. Где закладывается слой камбия при переходе коня ко вторичному строению?
8. Из каких видов тканей состоит корень при вторичном строении?
9. В чем отличие столбчатой и губчатой ассимиляционной ткани?
10. Чем отличается ассимиляционная ткань хвой от ассимиляционной ткани листа?
11. Проводящие ткани
12. Всасывающие ткани
13. Что называется годичным кольцом? Как оно образуется?
14. Какие различия в строении древесины у хвойных и лиственных пород?

Пример лабораторной работы

Тема 1. Основные закономерности развития формы тела растений.

1. История открытия ископаемых растений, реконструированная схема строения первопоселенцев суши. Рассмотреть ископаемые остатки первых наземных растений разных родов. Сделать рисунки и обозначить. Отметить эволюцию ветвления, расположения спорангиев в разных родах отдела Rhyniophyta.
2. Эволюция формы тела высших растений, дифференцировка тела и появление органов. Развитие и усложнение надземной и подземной частей растения. Рассмотреть гербарные образцы представителей основных отделов высших растений. Зарисовать. Описать. Сделать выводы.
3. Понятие о стеле, эволюция типов стел. Рассмотреть на микропрепаратах строение стелы представителей основных отделов высших растений. Зарисовать. Описать. Сделать выводы.

### Примеры тестовых заданий контроля:

#### Тест 1

Впервые в процессе эволюции проводящие ткани появились у: 1) водорослей 3) псилофитов 2) папоротников 4) хвощей

В процессе эволюции растений семенное размножение впервые появилось у: 1) покрытосеменных 2) голосеменных 3) папоротников 4) мхов

В процессе эволюции растений возникновение дифференцированных тканей связано с: 1) возникновением фотосинтеза 2) возникновением многоклеточности 3) выходом растений на сушу 4) переходом к семенному размножению

Внутреннее строение покрытосеменных и размножение семенами доказывают, что их предками являются

древние папоротники  
псилофиты  
древние голосеменные  
древние мхи

Голосеменные — более высокоорганизованные растения, чем папоротники, так как у них в процессе эволюции появились

семена  
цветки и плоды  
корни  
листья в форме иголок (хвоинки)

Соленостела – это:

Амфилоидная сифностела, в которой последовательные листовые прорывы значительно отделены друг от друга

сплошной цилиндр, состоящий из сети переплетающихся пучков

Отдельный пучок диктиостелы

Совокупность меристел

Теломная теория

Объясняет происхождение спорангия

Рассматривает строение стел

Объясняет происхождение высших растений

Объясняет происхождение органов высших растений

Как называется частный покров архегония маршанции?

- А – перихеций.
- Б – индузий.
- В – периантей.
- Г – интегумент.
- Д – перистом.

Для полушников характерно происхождение листа:

- А – теломное.
- Б – синтеломное.
- В – энационное.
- Г – кладодификация.

Какой тип центрального цилиндра (стели) стебля характерен для современных представителей Equisetophyta?

- А – плектостель.
- Б – сифностель.
- В – артростель.
- Г – диктиостель.
- Д – актиностель.

Какие из признаков характерны для современных голосеменных?

1. Свойственна макрофиллия.
2. Преобладают древесные формы.
3. Мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном.
4. Характерна разноспоровость.
5. Женский гаметофит представлен зародышевым мешком.

А – 1,2,4,5.                      Б – 1,2,3,4.                      В – 2,3,4,5.                      Г – все признаки.

Система шведского ботаника Карла Линнея является:

- А – описательной (прикладной).
- Б – филогенетической.
- В – естественной.
- Г – искусственной.

Описание методики оценивания:

### **Критерии оценки:**

Защита каждой лабораторной работы оценивается максимально в 4 балла

4\_\_ балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы в тесте или при индивидуальном опросе

3 \_\_ балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение методикой. Ответил на все вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

2\_\_ балла выставляется студенту, если выполнил лабораторную работу, продемонстрировал неуверенное владение методикой.

1\_\_ балл выставляется студенту, если частично выполнил лабораторную работу, продемонстрировал неуверенное владение методикой .

0\_\_ баллов выставляется студенту, если Не выполнил лабораторную работу, не ответил на вопросы

Освоение материала студентом осуществляется в ходе лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы. Во время лабораторных занятий студенты последовательно выполняют предложенные задачи, пользуясь методическими пособиями и указаниями преподавателя. Во время лабораторных занятий студенты приобретают навыки работы с приборами и оборудованием, учатся получать и обрабатывать данные. Контрольные задания по пройденной теме позволяют оценить усвоение студентом учебного материала. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме – защиты лабораторных работ, рубежный контроль – в форме тестовых заданий. В ходе самостоятельной работы студенты, пользуясь доступными источниками информации (литература, веб-ресурсы), изучают предложенные темы предмета (предполагается теоретическое изучение).

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. 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>.
2. Шарипова, М.Ю. Морфология растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ю. Шарипова, И.Е. Дубовик; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:<https://elibrary.bashedu.ru/dl/read/SharipovaDubovikMorfologiyaRast.pdf>>.
3. Юрина, А.Л. Палеоботаника. Высшие растения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Юрина, О.А. Орлова, Ю.И. Ростовцева. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В. Ломоносова, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10118>. — Загл. с экрана.

##### **Дополнительная литература:**

4. Известия Российской академии наук. Серия биологическая – Режим доступа:
5. <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>.
7. Словарь биологических терминов [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Белякова Г.А., Зданович В.В., Криксунов Е.А., Малицкий С.В., Мурашев В.В., Напалков Д.А., Ратманова П.О., Ростовцева Е.Л., Рубцов А.М.. — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71801>. — Загл. с экрана.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Электронная информационно-образовательная среда БашГУ (ЭИОС) - <http://www.bashedu.ru/elektronnaya-informatsionno-obrazovatel'naya-sreda-bashgu>
6. [http://msu-botany.ru/gallery/tikhomirov\\_complete\\_30.01.2017.pdf](http://msu-botany.ru/gallery/tikhomirov_complete_30.01.2017.pdf) - труды юбилейного сборника, посвященного вопросам эволюционной морфологии растений
7. [http://botanikaufu.ucoz.ru/load/elenevskij\\_a\\_g\\_botanika\\_sistematika\\_vyssshikh\\_ili\\_nazemnykh\\_rastenij/1-1-0-4](http://botanikaufu.ucoz.ru/load/elenevskij_a_g_botanika_sistematika_vyssshikh_ili_nazemnykh_rastenij/1-1-0-4) сайт ЮФУ, где есть доступ к учебникам
8. [www.nkj.ru](http://www.nkj.ru) – журнал «Наука и жизнь»
9. [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) – журнал «Science»
10. <http://www.floranimal.ru/>
11. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В поисковике отобраны лучшие библиотеки, в большинстве которых можно скачать материалы в полном объеме без регистрации. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций.
12. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций.
13. Gardenia.ru [http://www.gardenia.ru/moduls/abc\\_ekzoty.htm](http://www.gardenia.ru/moduls/abc_ekzoty.htm)
14. Ботанические сады <http://garden.karelia.ru/look/index.shtml>
15. Ботанический сервер Московского университета <http://herba.msu.ru/russian/index.html>

### Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professiona l 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3



<p>1. <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитории № 430 (учебный корпус биофака).</p>	<p>Лекции</p>	<p><b>Аудитория № 430</b> Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас.лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Aser Aspire 5315-051G08Mi, микроскоп Биом-2 -5 шт.</p>
<p>2. <i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 432(1) (учебный корпус биофака).</p>	<p>Лабораторные работы</p>	<p><b>Аудитория № 432(1)</b> Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт., микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p>
<p>3. <i>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 432 (1)(учебный корпус биофака); аудитория №432 (2) (учебный корпус биофака).</p>	<p>консультации</p>	<p><b>Аудитория № 432(1)</b> Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт., микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная. <b>Аудитория № 432(2)</b> Шкаф вытяжной, центрифуга СМ-6 для стеклянных пробирок (объем 12x15 мл), холодильник Саратов-263 двухкамерный, встряхиватель с водяной баней, весы CASMWP-300 им.(10125/040208/0000278, Корея), светоплощадка, микроскоп Levenhuk 625- 10 шт.</p>
<p>4. <i>учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 231 Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака); аудитория №319 Лаборатория ИТ(учебный корпус биофака).</p>	<p>тестирование</p>	<p><b>Аудитория №231 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.). 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p> <p><b>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт.). 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a> Перевод лицензии для системы Moodle, <a href="http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf">http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf</a></p>

<p><b>5 . помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Самостоятельные занятия, групповые и индивидуальные консультации</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 428</b></p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №1</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>
--	---	---

Приложение № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Эволюционная морфология растений» на 7 семестр  
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43,2
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу (СР)	30
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма контроля:  
Экзамен 7 семестр

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тестирование и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Предмет, задачи эволюционной анатомии и морфологии растений. Гипотезы происхождения высших растений. Основные направления эволюции фототрофных растений.	2			2	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4,5,6,7	Подготовка к тестированию, оформление рабочей тетради	Рабочая тетрадь
3.	Палеоботаника происхождения и древних флор.	2		8	4	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4,5,6	Подготовка к тестированию, оформление рабочей тетради	защита лабораторных работ
4.	Онтогенетические основы эволюции. Совершенствование организационных форм в ходе эволюции. «Теломная» теория. Эволюция тканей, обеспечивающих проводящую и опорную функции.	2		8	6	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 2,3,4,5,6	Подготовка к тестированию, оформление рабочей тетради	защита лабораторных работ

<p>Высшие споровые растения. Гаплоидная линия эволюции высших растений. Общая характеристика отдела Обзор основных направлений эволюции высших растений. Мохообразные. Диплоидная линия эволюции высших растений. Отдел Риниеобразные. Отдел Плаунообразные. Отдел Хвощеобразные. Общая характеристика отдела. Отдел Папоротникообразные.</p>	4		8	8	<p>Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-6</p>	<p>Подготовка к тестированию, оформление рабочей тетради</p>	<p>защита лабораторных работ, рабочая тетрадь</p>
<p>Lycopodiophyta – микрофильная линия эволюции. Характеристика отд. Psilotophyta. Отделы Equisetophyta, Polypodiophyta. Разнообразие стелы. Макрофилия. Отдел Gymnospermatophyta. Семенные растения. Общие черты семенных растений как высшего этапа эволюции растительного мира в условиях суши. Возникновение семязачатка и семени, их биологическое значение. Совершенствование процессов оплодотворения. Общие особенности жизненного цикла семенных растений, связь со споровыми растениями. Классификация.</p>	4		4	10	<p>Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 4-7</p>	<p>Подготовка к тестированию, оформление рабочей тетради</p>	<p>Тестирование, защита лабораторных работ, рабочая тетрадь</p>
<p>Всего часов:</p>	14		28	30			

**Рейтинг-план дисциплины**  
**Эволюционная морфология растений**

направление 06.03.01 Биология курс \_4 , семестр 7

Кафедра: Физиологии и общей биологии

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Онтогенетические основы эволюции</b>				
Текущий контроль				
Лабораторная работа	4	5		20
Рубежный контроль (коллоквиум)			0	15
<b>Модуль 2 Обзор основных направлений эволюции высших растений</b>				
Текущий контроль				
Лабораторная работа	4	5		20
Рубежный контроль (коллоквиум)				15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выступление на конференции	-	-	-	5
3. Выполнение индивидуального задания, участие в олимпиаде, написание статей	-	-	-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-7	0

2. Посещение практических занятий	-	-	-14	0
Итоговый контроль				
Экзамен	1	30	0	30
Всего				110