

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**

Дисциплина Эволюция растительного мира


вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки  
Генетика

Квалификация  
Бакалавр

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

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

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	6
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	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
	<p>Знать <u>1.</u> Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты</p> <p><u>2.</u> Знать основные понятия, термины и определения основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций</p>	<p><b>ОПК-8</b> - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	
	<p><u>Знать</u> основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов</p> <p>1- методологические основы современной биологической науки</p>	<p><b>ПК – 2</b></p> <p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	
	<p><u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов</p> <p><u>Уметь</u> обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении</p>	<p><b>ОПК-8</b> - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	

	<p><u>Уметь</u> применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов;</p> <p><u>Уметь</u> критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований);</p> <p>излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований</p> <p>...</p>	<p><b>ПК – 2</b></p> <p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	
	<p>Владеть: Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины, современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p><b>ОПК-8</b> - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	
	<p><u>Владеть</u> навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований;</p> <p>изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований</p> <p>..</p>	<p><b>ПК – 2</b></p> <p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	

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

Дисциплина «Эволюция растительного мира» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.06.02 . Дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре ОДО, на 2 курсе 4 семестре очно-заочного отделения.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Общая биология, цитология, физиология растений, биогеография.

Цель освоения дисциплины курса «Эволюция растительного мира» – заключается в познании причин и общих закономерностей исторического развития живой материи, создание у студента четкой системы знаний о целостном растительном организме, его адаптационных особенностях, изменениях в ходе эволюции - обобщить сведения, полученные по

другим биологическим дисциплинам в их эволюционном освещении; - показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем возникновения и развития жизни на Земле.

Для эффективного освоения данной дисциплины необходимы знания в области естественных наук, а именно: ботаники, химии общей биологии; Освоение основ модуля «Эволюция растительного мира» необходимо при изучении таких дисциплин, как экология и рациональное природопользование, теория эволюции, генетика и селекция, физиология растений.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

### 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

Код и формулировка компетенции **ОПК-8** - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Знать основные понятия, термины и определения основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций	Не воспроизводит и не объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты Не Знает основные понятия, термины и определения основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций	Демонстрирует твердое, уверенное знание характеристики основных понятий, терминов и определений основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций
Второй этап (уровень)	Уметь решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Уметь обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении	Не умеет - решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов Не умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении	Понимает и умеет решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, умеет обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении

Третий этап (уровень)	Владеть: Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Не владеет - понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Не владеет современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение - комплекса понятийного и терминологического аппарата дисциплины Владеет современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
-----------------------	--	--	--

Код и формулировка компетенции **ПК-2**-способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов - методологические основы современной биологической науки	Не знает основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов - методологические основы современной биологической науки	Демонстрирует уверенное знание основных принципов составления аналитических описаний, обзоров, отчетов - методологических основ современной биологической науки
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; <u>Уметь</u> критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований <u>Уметь</u> применять на практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Не умеет практически применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; Не умеет критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований, применять на практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;	Понимает и умеет применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; Понимает и умеет критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований, применять на практике фундаментальные биологические и философские представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований, владеть: основами современных знаний в области философии биологии и экологии.	Не владеет навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований, основами современных знаний в области философии биологии и экологии.	Уверенно владеет и может эффективно пользоваться навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований, основами современных знаний в области философии биологии и экологии.
-----------------------	---	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов), не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

#### **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
	Знать Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты <u>Знать</u> основные понятия, термины и определения основных теорий эволюции, концепций видообразования; появление и эволюцию адаптаций; роль естественного отбора как направляющего фактора эволюции популяций	<b>ОПК-8</b> - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макро- эволюции	тестирование; доклад
	<u>Знать</u> основные принципы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов - методологические основы современной биологической науки	ПК-2-способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	доклад, тестирование
	- <u>Уметь</u> решать типичные задачи профессиональной деятельности на основе воспроизведения стандартных алгоритмов <u>Уметь</u> обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении	<b>ОПК-8</b> - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макро- эволюции	доклад; рабочая тетрадь



	<p><u>Уметь</u> применять на практике приемы составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; <u>Уметь</u> критически анализировать полученные данные полевых и лабораторных (исследований); излагать результаты полевых и лабораторных (камеральная обработка) биологических исследований</p>	<p>ПК-2-способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>доклад тестирование рабочая тетрадь</p>
	<p>Понятийным и терминологическим аппаратом дисциплины Владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>ОПК-8 - способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>доклад; рабочая тетрадь</p>
	<p><u>Владеть</u> навыками составления аналитических описаний, обзоров, отчетов; критического анализа данных полевых и лабораторных исследований; изложения и представления результатов полевых и лабораторных исследований</p>	<p>ПК-2-способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>рабочая тетрадь</p>

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

### Содержание дисциплины

Предмет и задачи эволюционной теории. Методы исследования эволюционного процесса и основные принципы эволюционной теории. Значение работ К. Линнея. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Характеристика труда Происхождение видов. Оценка эволюционного учения Дарвина. Основные ароморфозы растений в архее и протерозое. Эволюция прокариот и эукариот. Основные ароморфозы и алломорфозы растений в мезозое и кайнозое. Популяция – элементарная единица в эволюции. Дрейф генов, волны жизни, их значение для эволюции. Изоляция. Ее эволюционная роль. Борьба за существование. Классификация форм борьбы за существование. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Онтогенетическая изменчивость и фенотипическая пластичность. Генетическая изменчивость. Мутации и их виды. Рекомбинация. Эволюция адаптаций – основной результат естественного отбора. История развития понятия Вид. Современная биологическая концепция политипического вида Э. Майра. Эволюционная концепция вида Дж. Симпсона. Дивергентное видообразование. Аллопатрическое видообразование. Репродуктивная изоляция. Экологическая изоляция, временная изоляция, изоляция экологией цветения, гибридная несовместимость. Постзиготические механизмы изоляции Перипатрическое, парapatрическое, симпатрическое видообразование и эффект основателя. Гибридное видообразование. Гибридизация. Факторы, влияющие на гибридизацию. Явление гетерозиса. Гомоплоидное гибридное видообразование. Условия восстановления фертильности гибридов. Интрогрессивная гибридизация. Феномен «хлоропластного захвата». Аллополиплоидия. Полиплоидные ряды. Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов. Биологический прогресс, биологический регресс. Синтез дарвинизма с экологией и генетикой.

### Контрольно-оценочные материалы

## Основные темы и вопросы для обсуждения на семинарских (практических) занятиях

### Занятие №1-2. История развития эволюционной теории

1. Основные этапы развития эволюционного учения. Формирование эволюционной идеи (додарвиновский период). Концепции креационизма, преформизма, эпигенеза, трансформизма.
2. В поисках абсолютной истины (эволюционные идеи Гиппократ, Платона, Аристотеля, Л. Кара, Плиния, Галена). Ботаники – эволюционисты: И.Юнг, Д.Рей, К. Линей, Б Жюссье, Сенебье, Шпренгель.
3. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.
4. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Характеристика, общая оценка, значение.
5. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период. Становление эволюционной эмбриологии (А.О.Ковалевский, И.И. Мечников) и морфологии (Э. Геккель).
6. Кризис эволюционной теории в начале XX века: синтез дарвинизма с генетикой, экологией (С.С. Четвериков Н.И.Вавилов, С.А. Северцев, Э. Майр, И.И. Шмальгаузен).
5. Общая характеристика синтетической теории эволюции.

### Занятие №3-4. Типы мутаций у растений

1. Генные мутации: точковые, нарушение рамки считывания (инсерции, делеции). Транспозоны.
2. Плейотропия, полигения и эпистаз.
3. Хромосомные мутации и их типы. Делеции, дефиции, дупликации, инверсии, транслокации.
4. Фенотипический эффект хромосомных мутаций. Их влияние на рекомбинацию генов.
5. Геномные мутации. Причины их возникновения. Типы геномных мутаций. Соматическая и генеративная полиплоидия.
6. Формы полиплоидии в зависимости от уровня гомологии комбинирующихся геномов. Аутополиплоидия, аллополиплоидия. Эффект гигантизма. Частота полиплоидии.

### Занятие 5. Рекомбинации

1. Парасексуальный процесс бактерий.
2. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.
3. Интерхромосомная рекомбинация. Кроссинговер и интрахромосомная рекомбинация. Частота рекомбинации и генетические карты сцепления.
4. Внеядерное (экстрахромосомное) наследование у растений. Наследование признаков, кодируемых пластидным и митохондриальным геномом.

### Занятие 6-7. Рекомбинативная система вида.

1. Системы несовместимости. Гаметофитная гомоморфная, спорофитная гомоморфная и гетероморфная. Гетеростилия. Система отсроченной самонесовместимости. Значение совместимости видов для селекции.
2. Опыление растений. Приспособления, препятствующие самоопылению – дихогамия (временное разделение) и ее формы, геркогамия (пространственное разделение). Преимущество и недостатки самооплодотворения у растений.
3. Система размножения у растений.
4. Виды размножения. Бесполое размножение (апомиксис) у растений разных таксонов. Вклад вегетативного размножения в поддержание популяции.
5. Агамоспермия и ее формы: спорофитная и гаметофитная. Причины генетических вариаций у агамоспермных видов.

6. Поток генов и жизненная форма. Понятие потока генов. Факторы, влияющие на перенос пыльцы. Связь генетической изменчивости в популяциях с продолжительностью жизни вида.

Занятие 8. Типы и причины естественной изменчивости.

1. Естественный отбор как причина внутривидовой изменчивости. Приспособленность генотипа (адаптации). Элиминация как способ осуществления естественного отбора.
2. Формы естественного отбора. Движущий отбор.
3. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор.
4. Эволюция адаптаций - основной результат действия естественного отбора. Относительность органической целесообразности.
5. Дрейф генов. Причины дрейфа генов. Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка. Теория нейтральной эволюции.

Занятие 9-10. Видообразование у растений.

1. Определения вида. Понятие вида. История развития понятия. Понимание вида Ч. Дарвином. Накопление материалов об экологической и генетической структуре вида. Современная биологическая концепция политипического вида Э. Майра. Эволюционная концепция вида Дж. Симпсона.
2. Дивергентное видообразование. Аллопатрическое видообразование.
3. Репродуктивная изоляция. Экологическая изоляция, временная изоляция, изоляция экологией цветения, гибридная несовместимость. Постзиготические механизмы: снижение жизнеспособности гибридов, стерильность гибридов, гибридный распад.
4. Перипатрическое, парапатрическое, симпатрическое видообразование и эффект основателя.
5. Гибридное видообразование. Гибридизация. Факторы, влияющие на гибридизацию. Явление гетерозиса.
6. Гомопloidное гибридное видообразование. Условия восстановления фертильности гибридов.
7. Интрогрессивная гибридизация. Феномен «хлоропластного захвата».
8. Аллополиплоидия. Полиплоидные ряды.

### **Контрольные вопросы к темам семинаров**

К теме 1-2:

1. В чём суть эволюционных представлений в Древности и Средневековье? Каковы особенности мировоззрения в эпоху Возрождения?
2. Изложите суть концепции креационизма, преформизма, эпигинеза, трансформизма. В чем их отличие?
3. Раскройте основные положения эволюционной концепции Ж.Б. Ламарка. 4. Охарактеризуйте (с фактами и аргументами) научные и общественно-исторические предпосылки возникновения дарвинизма.
4. Изложите суть эволюционного учения Ч. Дарвина.
5. Что с чем было синтезировано в синтетической теории эволюции? Дайте её общую характеристику.

К теме 3-4:

1. Какое место занимает вопрос о генетических процессах в популяции в общем строе проблем СГЭ?
2. Почему популяции считают единицей микроэволюции? Почему ни особь, ни надвидовые таксоны не могут считаться элементарными единицами эволюционного про-

цесса?

3. Сопоставьте многообразие проявлений изменчивости у растений
4. Почему модификации адекватны среде? В чем заключается их эволюционная роль?
5. Какую роль играет в эволюции мутационная изменчивость? 6. Как возникает в природе гетерогенность популяций? Как доказать, что природные популяции гетерогенны?
6. Какова судьба мутации в популяции?
7. Каково значение теории дрейфа генов?
8. Как влияют волны жизни на генотипический состав популяций?
9. В чем заключается эволюционная роль миграции?
10. Какие формы изоляции вы знаете? Охарактеризуйте их (с примерами и фактами).
11. фактами).

К теме 5:

1. Как доказать эволюционную роль борьбы за существование?
2. Каково современное понимание борьбы за существование?
3. Каково место концепции борьбы за существование среди механизмов эволюционного процесса?
4. Определите характер связи между процессами элиминации и естественного отбора.
5. Что нового вносит современная наука в понимание естественного отбора?
6. Какие условия обеспечивают действия движущего и стабилизирующего отбора? Каковы их результаты?
7. Перечислите все известные на настоящее время формы отбора.
8. В чем заключается творческая роль отбора?
9. Обоснуйте тезис «Эволюция- это процесс адаптациогенеза».

К теме 6:

1. Чем отличаются представления о виде К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина?
2. Изложите суть основных теоретических концепций вида. Что надо понимать под реальностью вида?
3. В чем трудности определения вида у агамных и облигатно- партеногенетических форм?
4. Назовите общие признаки вида.
5. Какие критерии вида используются современной наукой?
6. С чем связано многообразие форм в пределах вида? Расскажите о структуре вида.
7. Охарактеризуйте внутривидовые отношения. В чем причины их противоречивости?
8. В чем суть аллопатрического видообразования? Приведите доказательства.
9. В чем суть симпатрического видообразования? Приведите доказательства возможности этого способа.

К теме 7-8:

1. В чем главное отличие между микро и макроэволюционными процессами? Есть ли между ними сходство?
2. В чем основные трудности изучения процессов макроэволюции?
3. Сопоставьте характер основных путей макроэволюции.
4. В чем суть проблемы происхождения таксонов?
5. Охарактеризуйте основные направления преобразования растительных организмов в эволюции.
6. В чем заключаются общие предпосылки филогенетического изменения органов и функций.

7. Чем обусловлена направленность эволюционного процесса?
8. Перечислите и охарактеризуйте возможности разных методов определения скоростей эволюционного процесса.
9. Как объяснить направленность темпов эволюции отдельных групп?

Описание методики оценивания:

Программа дисциплины включает 2 модуля: Модуль 1 – изменчивость растений;

Модуль 2 – видообразование у растений; филогенез растений

Изучение теории и приобретение практических навыков, соответствующих каждому модулю, вносит свой вклад в формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде тестирования. Число правильных ответов от 40 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций.

Примеры вопросов рубежного теста по дисциплине

### «Эволюция растительного мира»

Вариант хх

#### 1. Опыление при помощи позвоночных животных?

- А. Энтомофилия
- Б. Искусственное опыление
- В. Зоофилия
- Г. Анемофилия
- Д. Гидрофилия

#### 2. Дихогамия – это...

- А. Неодновременное созревание в цветках пыльников и рылец.
- Б. Соседнее опыление, опыление рыльца пестика одного цветка пыльцой другого цветка того же растения.
- В. Совокупность приспособлений цветка, при которых благодаря взаимному положению рылец и пыльников опыление собственной пыльцой оказывается невозможным.
- Г. Перенос пыльцы с пыльника одного экземпляра растения на рыльце другого.
- Д. Перенос пыльцы с пыльника на рыльце того же самого цветка или другого цветка

#### 3. Перенос пыльцы с пыльника на рыльце того же самого цветка или другого цветка того же экземпляра растения называют?

- А. Самоопылением
- Б. Перекрестным опылением
- В. Дихогамия
- Г. Геркогамия
- Д. Гейтоногамия

#### 4. Геркогамия – это..

- А. Неодновременное созревание в цветках пыльников и рылец.
- Б. Соседнее опыление, опыление рыльца пестика одного цветка пыльцой другого цветка того же растения.
- В. Совокупность приспособлений цветка, при которых благодаря взаимному положению рылец и пыльников опыление собственной пыльцой оказывается невозможным.
- Г. Перенос пыльцы с пыльника одного экземпляра растения на рыльце другого.
- Д. Перенос пыльцы с пыльника на рыльце того же самого цветка или другого цветка

**5. Яркая окраска характерна для цветков, опыляемых:**

- А. ветром
- Б. насекомыми
- В. искусственно
- Г. путём самоопыления
- Д. водой

**10 . Геномные мутации связаны:**

- а. с увеличением размера хромосом
- б. с увеличением числа хромосом
- в. с увеличением числа хроматид
- г. с уменьшением яра клетки
- д. с уменьшением размера хромосом

**11. Анеуплоидия – это изменение числа хромосом...**

- а. не кратное гаплоидному набору
- б. кратное гаплоидному набору
- в. не кратное диплоидному набору
- г. кратное диплоидному набору
- д. кратное тетраплоидному набору

**12. В чем заключается аллополиплоидия?**

- а. в кратном увеличении числа хромосом у одного вида
- б. в кратном уменьшении числа хромосом у одного вида
- в. в кратном увеличении числа хромосом при межвидовом скрещивании
- г. в кратном уменьшении числа хромосом при межвидовом скрещивании
- д. число хромосом в результате мутации не изменяется

**13. Какова частота полиплоидизации у голосеменных растений?**

- а. 50-60 %
- б. 70-80 %
- в. 15 %
- г. 35 %
- д. 5 %

Когда возникли первые фотосинтезирующие одноклеточные организмы?

- а. Палеозой
- б. Мезозой
- в. Триас
- г. Докембрий
- д. Архей

Как назывались ископаемые остатки одних из первых фотосинтезирующих организмов?

- а. лепидодендроны
- б. осцилятория
- в. плауны
- г. птеридоспермы
- д. строматолиты

Преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы двух рубежных тестов по модулю 1 и модулю 2, соответствующих проверке сформированности компетенции в ходе учебного семестра.

**Критерии оценивания на ОДО.**

Максимальная оценка за тестовое задание 15 баллов.

15 баллов выставляется при верном решении всех заданий. При не полном решении заданий оценка рассчитывается по доле решенных пунктов.

Работа на семинаре (дополнения к докладу, участие в дискуссии) оценивается в 5 баллов.

Работа на семинаре оценивается максимально в 5 баллов

5 \_\_\_ баллов выставляется студенту, если подготовил семинар, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение материалом. Ответил на все вопросы

4 \_\_\_ балла выставляется студенту, если выполнил семинар, контрольное задание, продемонстрировал уверенное владение материалом. Ответил на все вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

3 \_\_\_ балла выставляется студенту, если выполнил семинар неполно, контрольное задание частично, продемонстрировал неуверенное владение материалом .

2 \_\_\_ балла выставляется студенту, если есть записи в рабочей тетради по теме семинара

1 \_\_\_ балл выставляется студенту, если Не подготовил семинар, но участвовал в семинаре

0 \_\_\_ баллов – не выполнял задания

Преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы двух рубежных тестов по модулю 1 и модулю 2.

Зачет 60 баллов и более

### **Критерии оценивания на ОЗО**

Рейтинговая система не применяется.

Зачтено – тестирование выполнено не менее, чем на 60%. Работа на семинарах оценена не менее, чем на удовлетворительно.

Не зачтено - тестирование выполнено менее, чем на 60%, работа на семинарах неудовлетворительна.

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

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

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. 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:**

3. Известия Российской академии наук. Серия биологическая – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=1795>
4. 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>.
5. 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.
6. Петренко, В.М. Морфогенез в эволюции: элементы сравнительной анатомии : сборник научных статей / В.М. Петренко. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 215 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8165-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496797> (31.01.2019).

## **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. [www.biophys.phys.msu.ru](http://www.biophys.phys.msu.ru) - сайт кафедры ботаники МГУ.
8. [http://botanikaufu.ucoz.ru/load/elenevskij\\_a\\_g\\_botanika\\_sistematika\\_vysshih\\_ili\\_nazemnykh\\_rastenij/1-1-0-4](http://botanikaufu.ucoz.ru/load/elenevskij_a_g_botanika_sistematika_vysshih_ili_nazemnykh_rastenij/1-1-0-4) - сайт кафедры ботаники ЮФУ (ЕЛЕНЕВСКИЙ А.Г. - БОТАНИКА: СИСТЕМАТИКА ВЫСШИХ, ИЛИ НАЗЕМНЫХ, РАСТЕНИЙ)
9. [www.nkj.ru](http://www.nkj.ru) – журнал «Наука и жизнь»
10. [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) – журнал «Science»
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. 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 Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL 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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 430 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 430 (учебный корпус биофака), аудитория № 432 (1) (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 430 (учебный корпус биофака), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 430 (учебный корпус биофака), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), аудитория № 231 Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 232</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 332</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 430</b></p> <p>Учебная мебель, доска аудиторная, мультимедиа-проектор Epson EMP-S5 SVGA 2000ANSI в комплекте с запас. лампой, доска интерактивная Hitachi Starboard FX-63, ноутбук Acer Aspire 5315-051G08 Mi (15.4 WXGA, Cel 530 1.73G, DVDRW, WL-g).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 432 (1)</b></p> <p>Учебная мебель, Лабораторное оборудование, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, микроскоп "ЛОМО" Микмед-1-5 шт, микроскоп БИОМ-2 -4 шт., доска аудиторная.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 231 Лаборатория ИТ</b></p> <p>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт.).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 428</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p align="center"><b>Читальный зал №1</b></p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>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>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Эволюция растительного мира» на 2семестр  
Очная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисци- плины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обу- чающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	111,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференциро- ванному зачету (Контроль)	0

Форма(ы) контроля:  
Зачет 2 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 тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/С ЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Развитие эволюционной теории. Типы и причины естественной изменчивости у растений. Генетическая изменчивость у растений.	2	2		18	Основная литература: 1 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару, докладу	доклад;
2.	Рекombинативная система растений. Система оплодотворения. Опыление растений. Система размножения у растений. Внеядерное наследование у растений.	2	2		38	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару, тестированию	доклад; тестирование

3.	Формы естественного отбора. Видообразование у растений. Определения вида. Репродуктивная изоляция. Генетика видовых различий	4	4		24	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару	доклад; рабочая тетрадь
4.	Гибридизация гибридное видообразование. Аллополиплоидия	4	4		24	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару, написание реферата	доклад;
	Филогенез растений. Обзор филогенеза организмов. История формирования растительности Докембрий и палеозой (4 млрд.— 245 млн. лет). Мезозой (245—65 млн. лет). Кайнозой (65 млн. лет — по настоящее время)	4	4		22,8	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к тестированию,	доклад; тестирование
	Всего часов:	16	16		111,8			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Эволюция растительного мира» на \_\_\_8\_\_\_ семестр  
(наименование дисциплины)  
Очно-заочная

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисци- плины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/ 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16,2
лекций	8
практических/ семинарских	8
лабораторных	
контроль	0
ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	127,8

Форма(ы) контроля:

зачет\_8\_ семестр

№ 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 тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Развитие эволюционной теории. Типы и причины естественной изменчивости у растений. Генетическая изменчивость у растений.	2	2		18	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару, докладу	доклад; рабочая тетрадь
2.	Рекомбинативная система растений. Система оплодотворения. Опыление растений. Система размножения у растений. Внеядерное наследование у растений.	1	2		38	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару,	доклад; тестирование

3.	Формы естественного отбора. Видообразование у растений. Определение вида. Репродуктивная изоляция. Генетика видовых различий	1	2		24	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару,	доклад; рабочая тетрадь
4.	Гибридизация и гибридное видообразование. Аллополиплоидия	2	1		24	Основная литература: 1-2 Дополнительная литература: 3,4,5,6	Подготовка к семинару	доклад; рабочая тетрадь
	Филогенез растений. Обзор филогенеза организмов. История формирования растительности Докембрий и палеозой (4 млрд.— 245 млн. лет). Мезозой (245— 65 млн. лет). Кайнозой (65 млн. лет — по настоящее время)	2	1		22,8	Основная литература: 2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тестированию,	доклад; тестирование, рабочая тетрадь
	Всего часов:	8	8		127,8			

*а. Рейтинг-план дисциплины*

**Рейтинг-план дисциплины  
Эволюция растительного мира**

направление 06.03.01 Биология курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Изменчивость растений				
Текущий контроль				
Работа на семинаре	5	4	0	20
Выступление с докладом	15	1		15
Рубежный контроль (тестирование)				15
Модуль 2. Видообразование у растений. Филогенез растений.				
Текущий контроль				
Работа на семинаре	5	4	0	20
Выступление с докладом	15	1		15
Рубежный контроль (тестирование)				15
Поощрительные баллы				
1. Подготовка дополнительной презентации	-	-	-	5

3. Выпо			-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий			- 8	0



2. Посещение практических занятий			- 8	0
Всего				110