



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов  
2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ  
ВЕГЕТАТИВНЫХ И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Ботаника

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Год обучения 2  
Семестр обучения 4  
Язык преподавания русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы:  
Чичёв А.В., профессор, к.б.н., доцент

«26» августа 2018 г.


Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 - биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33686

Программа обсуждена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений протокол №16 от 26 августа 2018 г.  
Зав. кафедрой Монахов С.Г., доктор сельскохозяйственных наук,  
доцент

  
«26» августа 2018 г.

Рецензент Смирнов А.Н., д.б.н., профессор

  
\_\_\_\_\_

**Проверено:**

Начальник учебно-методического отдела  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

  
\_\_\_\_\_ С.А. Дикарева

**Согласовано:**

Декан факультета А.К. Раджабов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор



«29» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, протокол от «29» августа 2018 г. № 11

Секретарь ученого совета факультета Козловская Л.Н., к.б.н., доцент



«29» августа 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры протокол от «26» августа 2018 г.

№ 14

Председатель учебно-методической комиссии факультета  
Самощенко Е.Г., к.с.-х.н., доцент



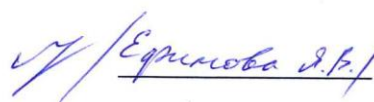
«26» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой Монахов С.Г., доктор сельскохозяйственных наук,  
Доцент



«26» августа 2018 г.

/Зав. отделом комплектования ЦНБ

/Ерминова Л.Л. Иванова

## Оглавление

Аннотация .....	5
1. Цели и задачи дисциплины .....	7
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	7
3. Общая трудоемкость дисциплины .....	8
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.....	8
5. Входные требования для освоения дисциплины, .....	12
6. Формат обучения.....	12
7. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения.12	
7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ .....	12
7.2. Содержание дисциплины .....	13
7.3. Образовательные технологии .....	19
7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины .....	20
7.5. Контрольные работы / рефераты .....	20
8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, .....	22
9. Ресурсное обеспечение:.....	24
9.1. Перечень основной литературы.....	24
9.2. Перечень дополнительной литературы.....	24
9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	25
9.4. Описание материально-технической базы. ....	25
9.4.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	26
9.4.2. Требования к специализированному оборудованию .....	26
10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины .....	26
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	27

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программе аспирантуры Ботаника.

Основная задача учебной дисциплины:

- формирование навыков самостоятельной профессиональной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ анатомии и морфологии растений, формирование знаний о растении, как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов представление об экологической пластичности анатомо-морфологической структуры растительных организмов в ответ на воздействие различных экологических факторов.
- познакомить с современными тенденциями в развитии аутоэкологии и эйдэкологии с использованием знаний по экологической анатомии и морфологии растений.

дать представление аспиранту об основных научных проблемах при междисциплинарном (анатомическом, морфологическом и экологическом) подходе к изучению растений.

- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при решении теоретических и прикладных проблем использования растений в практических целях (лекарственных, пищевых, технических, кормовых, мелиоративных, озеленительных и др.); акклиматизации и введения растений в культуру; индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова.

Курс дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» строится на современных представлениях об анатомии и морфологии вегетативных и генеративных органов растений, экологии растений, ботанической географии, флористики и фитоценологии.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- иметь представление об анатомических и морфологических адаптациях вегетативных и генеративных органов растений.
- знать основы современных представлений о растении как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.

уметь самостоятельно ставить задачу исследования растений при проведении научных экспериментов широкого спектра: изучения влияния агротехнических приемов, контролируемых факторов внешней среды, регуляторов роста, способов формирования и обрезки и т.д. Грамотно использовать результаты анатомо-морфологического анализа при трактовке результатов проведенных исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» составляет 6 зачётных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса, собеседования, тестирования, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачёт с оценкой.

**Ведущие преподаватели:** А.В. Чичёв, профессор, к.б.н., доцент, О.А. Коровкин, д.б.н., профессор, Д.Л. Матюхин, к.б.н., доцент.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 - Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и формирование навыков самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;

- углубленное изучение теоретических и методологических основ анатомии и морфологии растений, формирование знаний о растении, как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.

**Задачи дисциплины:** - сформировать у аспирантов представление об экологической пластичности анатомо-морфологической структуры растительных организмов в ответ на воздействие различных экологических факторов.

- познакомить с современными тенденциями в развитии аутоэкологии и эйдэкологии с использованием знаний по экологической анатомии и морфологии растений.

дать представление аспиранту об основных научных проблемах при междисциплинарном (анатомическом, морфологическом и экологическом) подходе к изучению растений.

- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при решении теоретических и прикладных проблем использования растений в практических целях (лекарственных, пищевых, технических, кормовых, мелиоративных, озеленительных и др.); акклиматизации и введения растений в культуру; индикации и мониторинга природной среды и растительного покрова.

Курс дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» строится на современных представлениях об анатомии и морфологии вегетативных и генеративных органов растений, экологии растений, ботанической географии, флористики и фитоценологии.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

– программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина «Б1.В.ДВ.01.01 - Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины» вариативной части, дисциплины по выбору. Реализация в дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: цитологию, анатомию, морфологию, систематику и экологию.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: ботаника, в объеме требований ФГОС ВО (уровень подготовки магистра или специалиста).

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 03.02.01 Ботаника.

Дисциплина является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.01 Ботаника.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- иметь представление об анатомических и морфологических адаптациях вегетативных и генеративных органов растений.

- знать основы современных представлений о растении как целостной структурно-функциональной системе, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.

уметь самостоятельно ставить задачу исследования растений при проведении научных экспериментов широкого спектра: изучения влияния агротехнических приемов, контролируемых факторов внешней среды, регуляторов роста, способов формирования и обрезки и т.д. Грамотно использовать результаты анатомо-морфологического анализа при трактовке результатов проведенных исследований.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачётных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 – практического и 6 – семинарского типа, 0,35 – сдача зачёта), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 час. – подготовка к сдаче зачёта).

Рабочая программа дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

**ОПК-1.** Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

**ПК-2.** Знать строение растительной клетки, анатомию и морфологию растений;

**ПК-3.** Знать теоретические основы экологии растений, фитоценологии, географии растений,



**УК-1.** Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Освоение учебной дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» направлено на формирование у аспирантов общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) и универсальной (УК) компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса, собеседования, тестирования, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачёта с оценкой.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	<b>ОПК-1</b>	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии необходимые и достаточные для решения задач при выполнении поставленной цели в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности.	поэтапно планировать научно-исследовательскую деятельность, в зависимости от поставленной цели применять необходимые современные методы исследования.	современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.
2	<b>ПК-2</b>	Знать строение растительной клетки, анатомию и морфологию растений таблица 5й	современные методы и научные достижения в изучении строения растительной клетки, тканей и органов растений.	при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений, в том числе в междисциплинарных областях.

3	<b>ПК-3</b>	Знать теоретические основы экологии растений, фитоценологии, географии растений	теоретические основы экологии растений, фитоценологии, географии растений.	при решении исследовательских и практических задач экологии растений, фитоценологии, географии растений генерировать новые идеи, поддающиеся оптимизации исходя из наличных ресурсов и ограничений	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач экологии растений, фитоценологии, географии растений, в том числе в междисциплинарных областях.
4	<b>УК-1</b>	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**5. Входные требования для освоения дисциплины,**  
предварительные условия – знание и умение по цитологии, анатомии, морфологии, систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений в объеме требований ФГОС ВО по дисциплине «Ботаника» (уровень подготовки магистра или специалиста).

### **6. Формат обучения**

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, если оно позволяет им работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения; проводить геоботаническое описание фитоценозов.

**7. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения.**

#### **7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,52</b>	<b>18,35</b>
Лекции (Л)	0,17	6
Практические занятия (ПЗ)	0,17	6
Семинары (С)	0,17	6
в т.ч. контактная работа в период аттестации)	0,01	0,35
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>5,48</b>	<b>197,65</b>
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	5,23	188,65
Подготовка к зачёту с оценкой	<b>0,25</b>	<b>9</b>
Вид контроля:		зачёт

## 7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практическое занятие	Семинар	
<b>Раздел 1.</b> Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	<b>84</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>75</b>
<b>Тема 1.</b> Свет и температура, как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	16,75	0,5	0,5	0,5	15
<b>Тема 2.</b> Вода как экологический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	16,75	0,5	0,5	0,5	15
<b>Тема 3.</b> Экологический фактор «Засоление». Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.	16,9	0,25	0,25	0,25	15
<b>Тема 4.</b> Эдафический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.	16,7	0,5	0,5	0,5	15
<b>Тема 5.</b> Газовый состав атмосферы и движение воздуха как экологические факторы в жизни растений. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	16,9	0,25	0,25	0,25	15
<b>Раздел 2.</b> Морфологическое разнообразие плодов.	<b>53,3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>45</b>
<b>Тема 6.</b> Происхождение и развитие плода.	18	0,75	0,75	0,75	15
<b>Тема 7.</b> Принципы классификации плодов.	17,8	0,5	0,5	0,5	15
<b>Тема 8.</b> Морфология плодов.	17,5	0,75	0,75	0,75	15
<b>Раздел 3.</b> Экология распространения плодов и семян.	<b>69,7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>68,65</b>
<b>Тема 9.</b> Основные термины и понятия.	17,8	0,5	0,5	0,5	17
<b>Тема 10.</b> Зоохория и анемохория.	17,75	0,5	0,5	0,5	17
<b>Тема 11.</b> Гидрохория. Баллистохория. Автохория. Антропохория.	17,75	0,5	0,5	0,5	17
<b>Тема 12.</b> Практическое использование плодов.	16,4	0,5	0,5	0,5	17,65
<b>Подготовка к зачёту</b>	<b>9</b>				<b>9</b>
Контактная работа в период аттестации	0,35			0,35	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6,35</b>	<b>197,65</b>

## **Содержание дисциплины**

### **Лекционные занятия**

**Раздел 1.** Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.

**Тема 1.** Свет и температура, как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.

1. Влияние на растительный организм условий освещенности. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов.
2. Влияние света (различных частей спектра) на структуру органов. Особенности строения гелиофитов в сравнении со сциофитами. Строение листа и условия освещенности. Строение световых и теневых листьев в кроне дерева.
3. Действие экстремальных температур на растения.

**Тема 2.** Вода как экологический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.

1. Экологические группы растений относительно режимов увлажнения.
2. Анатомо-морфологическое строение органов травянистого мезофита.
3. Анатомо-морфологическое строение органов теневого гигрофита.
4. Анатомо-морфологическое строение ассимиляционных органов листовых и стеблевых суккулентов.
5. Строение листа травянистого ксерофита.
6. Анатомо-морфологическое строение органов погруженного гидрофита.
7. Анатомо-морфологическое строение листа плавающего гидрофита.
8. Анатомо-морфологическое строение погруженных и надводных листьев гетерофильного макрофита.
9. Анатомо-морфологическое строение надводной и подводной частей листа полупогруженного гидрофита.
10. Гидратура и её экологическое значение. Гидратура и морфология растений.

**Тема 3.** Экологический фактор «Засоление». Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.

1. Экологические группы растений относительно режимов засоления.
2. Влияние засоления на внешний вид и строение листа мезофита.

**Тема 4.** Эдафический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.

1. Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам.
2. Экология растений меловых склонов и обнажений. Анатомо-морфологическое строение органов растений меловых склонов и обнажений.
3. Влияние азота на морфолого-анатомические признаки и на конкурентные отношения между растениями.

**Тема 5.** Газовый состав атмосферы и движение воздуха как экологические факторы в жизни растений. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.

1. Строение листа и условия газообмена.
2. Реакция растений на промышленные газы. Строение листьев дерева в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Роль кутикулы.

**Раздел 2.** Морфологическое разнообразие плодов и семян.

**Тема 6.** Происхождение и развитие плода и семени.

1. Определение понятия "плод".
2. Происхождение семени и плода.
3. Анатомия спермодермы и перикарпия.
4. Типы гинецея и семязачатков.
5. Способы вскрывания плодов.
6. Способы распада плодов.

**Тема 7.** Принципы классификации плодов и семян.

1. Классификация плодов.
2. Классификация семян.
3. Номенклатура плодов.

**Тема 8.** Морфология плодов.

1. Сборные и простые плоды.
2. Апокарпии, или сборные плоды.
3. Монокарпии.
4. Ценокарпии.
5. Схизокарпии, или дробные плоды.
6. Соплодия.
7. Гетерокарпия и гетероспермия.

**Раздел 3.** Экология распространения плодов и семян.

**Тема 9.** Основные термины и понятия.

1. Понятие о диаспорах и диссеминации.
2. Экологическая морфология диаспор.
3. Основные способы диссеминации.

**Тема 10.** Зоохория и анемохория.

1. Приспособление плодов и семян к зоохории и ее эффективность.
2. Формы зоохории.
3. Приспособление плодов и семян к анемохории и ее эффективность.
4. Формы анемохории.
5. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у зоохорных и анемохорных видов растений.

**Тема 11.** Гидрохория. Баллистохория. Автохория. Антропохория.

1. Приспособление плодов и семян к гидрохории и ее эффективность.
2. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у гидрохорных видов растений.
3. Приспособление плодов и семян к баллистохории и ее эффективность.
4. Приспособление плодов и семян к автохории и ее эффективность.
5. Формы антропохории.
6. Сочетание способов диссеминации.

**Тема 12.** Практическое использование плодов.

1. Группы растений по характеру использования плодов.
2. Пищевые растения.
3. Кормовые растения.
4. Лекарственные растения.
5. Технические растения.
6. Волокнистые растения.
7. Поделочные растения.

Таблица 4

Содержание практических и семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических и семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
1	<b>Раздел 1.</b> Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.			<b>4</b>
2	<b>Тема 1.</b> Свет и температура, как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	<b>№ 1.</b> Влияние на растительный организм условий освещенности. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов. <b>№ 2.</b> Влияние света (различных частей спектра) на структуру органов. Особенности строения гелиофитов в сравнении со сциофитами. Строение листа и условия освещенности. Строение световых и теневых листьев в кроне дерева.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
3	<b>Тема 2.</b> Вода как экологический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	<b>№ 3.</b> Экологические группы растений относительно режимов увлажнения. Анатомо-морфологическое строение органов травянистого мезофита. Анатомо-морфологическое строение органов теневого	Опрос, собеседование, контрольная работа	1



		<p>гигрофита. Анатомо-морфологическое строение ассимиляционных органов листовых и стеблевых суккулентов. 5. Строение листа травянистого ксерофита. <b>№ 4.</b> Анатомо-морфологическое строение органов погруженного гидрофита. Анатомо-морфологическое строение листа плавающего гидрофита. Анатомо-морфологическое строение погруженных и надводных листьев гетерофильного макрофита. Анатомо-морфологическое строение надводной и подводной частей листа полупогруженного гидрофита.</p>		
4	<b>Тема 3.</b> Экологический фактор «Засоление». Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.	<b>№ 5.</b> Экологические группы растений относительно режимов засоления.	Опрос, собеседование, контрольная работа	0,5
5	<b>Тема 4.</b> Эдафический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этому фактору.	<b>№ 6.</b> Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам. Экология растений меловых склонов и обнажений. Анатомо-морфологическое строение органов растений меловых склонов и обнажений.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
6	<b>Тема 5.</b> Газовый состав атмосферы и движение воздуха как экологические факторы в жизни растений. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	<b>№ 7.</b> Строение листа и условия газообмена.	Опрос, собеседование, контрольная работа	0,5
7	<b>Раздел 2.</b> Морфологическое разнообразие плодов.			4
8	<b>Тема 6.</b> Происхождение и развитие плода.	<b>№ 8.</b> Определение понятия "плод". Происхождение семени и плода.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1,5

	<b>Тема 7.</b> Принципы классификации плодов.	<b>№ 9.</b> Искусственные, естественные и филогенетические классификации плодов.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
	<b>Тема 8.</b> Морфология плодов.	<b>№ 10.</b> Анатомия спермодермы и перикарпия. Типы гинецея и семязачатков.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1,5
9	<b>Раздел 3.</b> Экология распространения плодов и семян.			4
10	<b>Тема 9.</b> Основные термины и понятия.	<b>№ 11.</b> Понятие о диаспорах и диссеминации. Экологическая морфология диаспор.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
	<b>Тема 10.</b> Зоохория и анемохория.	<b>№ 12.</b> Приспособление плодов и семян к зоохории и анемохории, их эффективность. 2. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у растений при зоохории и анемохории.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
8	<b>Тема 11.</b> Гидрохория. Баллистохория. Автохория. Антропохория.	<b>№ 13.</b> Приспособление плодов и семян к гидрохории и ее эффективность. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у гидрохорных видов растений.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
	<b>Тема 12.</b> Практическое использование плодов.	<b>№ 14.</b> Группы растений по характеру использования плодов. Пищевые растения. Кормовые растения. Лекарственные растения.	Опрос, собеседование, контрольная работа	1
	Контактная работа в период аттестации			0,35
	<b>Итого по дисциплине</b>			<b>12,35</b>

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	<b>Тема 1.</b> Свет и температура, как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	
2.	<b>Тема 2.</b> Вода как экологический фактор. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	
3	<b>Тема 5.</b> Газовый состав атмосферы и движение воздуха как экологические факторы в жизни растений. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	
4				
5	<b>Тема 6.</b> Происхождение и развитие плода.	Л	Проблемная лекция.	
6	<b>Тема 7.</b> Принципы классификации плодов.	Л	Проблемная лекция.	
8	<b>Тема 8.</b> Морфология плодов.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	1
9	<b>Тема 10.</b> Зоохория и анемохория.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	
10	<b>Тема 11.</b> Гидрохория. Баллистохория. Автохория. Антропохория.	ПЗ, С	Диалог, работа в малых группах, беседа по теме занятия.	
11	<b>Тема 12.</b> Практическое использование плодов.	Л	Лекция-визуализация	
Лекций – 2, ПЗ и С - 4				
Всего:				<b>6</b>

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 6 часа (33% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

## 7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений»

Таблица 6

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1.</b> Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.			<b>75</b>
1.	Тема 1	Действие экстремальных температур на растения.	15
2.	Тема 2	Гидратура и её экологическое значение. Гидратура и морфология растений.	15
3	Тема 3	Влияние засоления на внешний вид и строение листа мезофита.	15
4	Тема 4	Влияние азота на морфолого-анатомические признаки и на конкурентные отношения между растениями.	15
	Тема 5	Строение листьев дерева в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Роль кутикулы.	15
<b>Раздел 2.</b> Морфологическое разнообразие плодов.			<b>45</b>
5	Тема 6	Способы вскрывания плодов. Способы распадаения плодов.	15
6	Тема 7	Классификация семян. Строение семян однодольных и двудольных растений.	15
7	Тема 8	Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия.	15
8	<b>Раздел 3.</b> Экология распространения плодов и семян.		<b>68,65</b>
9	Тема 9	Основные способы диссеминации.	17
	Тема 10	Формы антропохории. Сочетание способов диссеминации.	17
10	Тема 11	Приспособление плодов и семян к автохории и её эффективность.	17
11	Тема 12	Технические, волокнистые и поделочные растения.	17,65
		подготовка к зачету	9
<b>ВСЕГО</b>			<b>197,65</b>

## 7.5 Контрольные работы Темы контрольных работ

Контрольные работы для проведения текущего контроля по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» проводятся в письменной или устной форме по вопросам:

**Часть I.** Экологическая анатомия и морфология вегетативных органов растений.

**Раздел 1.** Свет, температура, вода и воздух как экологические факторы. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам.

1. Общая экология и экология растений. Разделы экологии (аутэкология, эйдэкология, демэкология, синэкология).

2. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы.

3. Абиотические факторы.

4. Климатические факторы.

5. Свет.

6. Температура.

7. Вода.

8. Воздух.

9. Почва как экологические факторы.

10. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов: гелиофиты, умброфиты (сциофиты, скиофиты), гемисциофиты (факультативные умброфиты); мегистотермы, мегатермы, ксеротермы, мезотермы, микротермы, гекистотермы; гидрофиты, гелофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Морфолого-анатомические адаптации растений к световому режиму. Экоморфы растений по отношению к факторам “температура” и «влага». Группы растений по требовательности к суммарному содержанию в почве минеральных питательных веществ: олиготрофы, мезотрофы, эутрофы. Группы растений по отношению к содержанию кальция в почве: кальцефилы, кальцефобы, безразличные к содержанию кальция. Группы растений по отношению к кислотности почвы: оксифилы (ацидофилы), нейтрофилы (базифилы), безразличные к кислотности почвы. Группы растений по отношению к засолению почвы: галофиты, гликофиты, солеустойчивые. Воздействие физических свойств почвы на растения. Влияние орографических (топографических) факторов на растения.

**Часть II. Экологическая анатомия и морфология генеративных органов растений**

**Раздел 2. Морфологическое разнообразие плодов.**

11. Происхождение семени и плода. Анатомия спермодермы и перикарпия.

12. Типы гинецея и семязачатков. Способы вскрывания плодов. Способы распада плодов.

13. Классификация плодов. Классификация семян. Номенклатура плодов.

14. Морфология плодов. Сборные и простые плоды. Апокарпии, или сборные плоды. Монокарпии. Ценокарпии. Схизокарпии, или дробные плоды. Соплодия. Гетерокарпия и гетероспермия.

**Раздел 3. Экология распространения плодов и семян.**

15. Экология распространения плодов и семян. Понятие о диаспорах и диссеминации. Экологическая морфология диаспор. Основные способы диссеминации.

16. Зоохория и анемохория. Приспособление плодов и семян к зоохории и ее эффективность. Формы зоохории. Приспособление плодов и семян к анемохории и ее эффективность. Формы анемохории. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у зоохорных и анемохорных видов растений.

17. Гидрохория. Баллистохория. Автохория. Антропохория. Приспособление плодов и семян к гидрохории и ее эффективность. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у гидрохорных видов растений. Приспособление плодов и семян к баллистохории и ее эффективность. Приспособление плодов и семян к автохории и ее эффективность. Формы антропохории. Сочетание способов диссеминации.

18. Практическое использование плодов. Группы растений по характеру использования плодов. Пищевые растения. Кормовые растения. Лекарственные растения. Технические растения. Волокнистые растения. Поделочные растения.

### **8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:**

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина, и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

### **Оценочные средства в форме контрольных работ для текущего контроля успеваемости**

#### **Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине:**

#### **Часть I. Экологическая анатомия и морфология вегетативных органов растений**

1. Общая экология и экология растений. Разделы экологии (аутэкология, эйдэкология, демэкология, синэкология).
2. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы.
- 3 Свет и температура, как экологические факторы. Влияние на растительный организм условий освещенности. Экологические группы растений относительно режимов этих факторов.
4. Влияние света (различных частей спектра) на структуру органов. Особенности строения гелиофитов в сравнении со сциофитами. Строение листа и условия освещенности. Строение световых и теневых листьев в кроне дерева.
5. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений относительно режимов увлажнения.
6. Анатомио-морфологическое строение органов травянистого мезофита.
7. Анатомио-морфологическое строение органов теневого гигрофита.
8. Анатомио-морфологическое строение ассимиляционных органов листовых и стеблевых суккулентов.
9. Строение листа травянистого ксерофита.

10. Анатомо-морфологическое строение органов погруженного гидрофита. Анатомо-морфологическое строение листа плавающего гидрофита. Анатомо-морфологическое строение погруженных и надводных листьев гетерофильного макрофита. Анатомо-морфологическое строение надводной и подводной частей листа полупогруженного гидрофита.

11. Гидратура и её экологическое значение. Гидратура и морфология растений.

12. Экологический фактор «Засоление». Экологические группы растений относительно режимов засоления. Влияние засоления на внешний вид и строение листа мезофита.

13. Эдафический фактор. Растения и почва: экологические группы растений по отношению к почвенным факторам.

14. Экология растений меловых склонов и обнажений. Анатомо-морфологическое строение органов растений меловых склонов и обнажений.

15. Влияние азота на морфолого-анатомические признаки и на конкурентные отношения между растениями.

16. Газовый состав атмосферы и движение воздуха как экологические факторы в жизни растений. Анатомо-морфологические адаптации растений к этим факторам. Строение листа и условия газообмена.

17. Реакция растений на промышленные газы. Строение листьев дерева в условиях загрязнения атмосферного воздуха. Роль кутикулы.

## **Часть II. Экологическая анатомия и морфология генеративных органов растений**

1. Происхождение и развитие плода.
2. Принципы классификации плодов.
3. Определение понятия "плод".
4. Гинецей. Типы гинецея.
5. Строение перикарпия.
6. Участие в образовании плода цветоложа и цветочной трубки. Гипантий.
7. Простые и сборные плоды.
8. Членистые и дробные плоды (схизокарпии).
9. Способы вскрывания и распада плодов.
10. Принципы классификации плодов.
11. Номенклатура плодов.
12. Апокарпии: полимерные, олигомерные, мономерные (монокарпии).
13. Ценокарпии: синкарпии, паракарпии, лизикарпии.
14. Верхние и нижние ценокарпии.
15. Сухие и сочные многосеменные ценокарпии.
16. Сухие и сочные односеменные ценокарпии.
17. Соплодия.
18. Происхождение семени. Семязачаток и семя.
19. Морфология семян однодольных и двудольных растений.

20. Классификация семян по месту локализации запасных веществ.
21. Гетерокарпия и гетероспермия.
22. Диаспоры. Экологическая морфология диаспор.
23. Диссеминация. Основные способы диссеминации.
24. Зоохория: эндозоохория, синзоохория, эпизоохория. Специфика диаспор.
25. Значение и эффективность зоохории.
26. Анемохория. Формы анемохории и типы диаспор.
27. Значение и эффективность анемохории.
28. Гидрохория.
29. Анатомические особенности перикарпия и спермодермы у зоохорных, анемохорных и гидрохорных видов растений.
30. Баллистохория. Растения-баллисты.
31. Автохория.
32. Антропохория: агестохория, эргазиохория, спейрохория.
33. Сочетание способов диссеминации.
34. Практическое значение плодов и семян.

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.**

#### **Система оценок:**

<b>A</b>	<b>Отлично</b> - блестящие результаты с незначительными недочётами
<b>B</b>	<b>Очень хорошо</b> - выше среднего уровня, с некоторыми недочётами
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> - в целом серьёзная работа, но с рядом замечаний
<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> - неплохо, однако имеются серьёзные недочёты
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> - результаты удовлетворяют минимальным требованиям (проходной балл)
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> - для присвоения кредита требуется выполнение некоторой дополнительной работы
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> - требуется выполнение значительного объёма работы (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

Положительными оценками, при получении которых дисциплина засчитывается вам в качестве пройденной, являются оценки A, B, C, D и E.

**Форма промежуточной аттестации по дисциплине:** *зачёт с оценкой.*

### **9. Ресурсное обеспечение:**

#### **9.1 Перечень основной литературы**

1. Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника. – 4-е изд. - М.: КолосС, 2010. - 528 с.
2. Лотова Л. И. Ботаника: морфология и анатомия высших растений / - Изд 4-е, доп. - Москва : ЛИБРОКОМ, 2009. - 510 с.



3. Овеснов С. А. Морфология и анатомия вегетативных органов высших растений - Пермь: ПГУ, 2000. - 221 с.
4. Родман Л.С. География и экология растений. – М.: ТРАНСЛОГ, 2018. – 112 с.

### **9.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичев А.В. Практикум по анатомии и морфологии растений. – М.: КолосС, 2005. – 155 с.
2. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений - Москва : МГУ им. М. В. Ломоносова, 2011 - 799 с.
3. Козловская Л.Н., Родман Л.С., Чичёв А.В. Ботанические термины и понятия: клетка и ткани: Учебное пособие – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2014. - 228 с.
4. Коровкин О.А. Ботаника. – М.: Кнорус, 2018. – 434 с.
5. Коровкин О.А., Захарин М.Г. Номенклатура хозяйственно значимых растений. Учебное пособие, М.: Изд. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. - 64с.
6. Коровкин О.А. Основные термины и понятия морфологии и анатомии высших растений. Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 166 с.
7. Коровкин О.А. Плоды хозяйственно значимых растений. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2010. 183 с.
8. Функциональная фитоценология. Синэкология растений: монография / В. Г. Онопченко ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. - Москва : URSS, 2013. - 568 с.
9. Экологическая оценка территории по растительному покрову : учебное пособие. Составители: Родионов Б.С., Чичёв А.В. / М.: РГАУ-МСХА, 2014 - 76 с.

### **9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru

1. Научная электронная библиотека e-library.ru (свободный доступ)
2. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» - <http://www.jcabi.ru/eco1/index.shtml> (свободный доступ)
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm> (свободный доступ)
4. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru) (свободный доступ)
5. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/> (свободный доступ)
6. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/> (свободный доступ)
7. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/> (свободный доступ)

### **9.4 Описание материально-технической базы.**

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Современные микроскопы
2. Нагревательный столик
3. Микротом
4. Мультимедийную аппаратуру.
5. Компьютерную технику с возможностью подключения к сети "Интернет".

Кафедра располагает следующими приборами и инструментами: микроскопы «Carl Zeiss Primo Star», нагревательный столик и салазочный микротом для изготовления микропрепаратов, мультимедийный проектор, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет».

Средствами обеспечения освоения дисциплины являются постоянные и временные микропрепараты по анатомии стебля и листьев, гинецея, плодов и семян, наборы сухих плодов и семян, живые и заспиртованные плоды, гербарий растений (или живые растения).

#### **9.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» кафедра располагает: аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, аудиториями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещением для самостоятельной работы аспирантов, оснащённой компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, помещением для хранения оборудования, кафедра имеет

#### **9.4.2 Требования к специализированному оборудованию**

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных микроскопами «Carl Zeiss Primo Star», имеются нагревательный столик и салазочный микротом для изготовления микропрепаратов, мультимедийный проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет».

### **10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины**

Особенностью учебного процесса по освоению дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений», является то, что на протяжении всего курса аспирант имеет дело с растительными объектами или в виде микропрепаратов (временных или постоянных), или в виде гербарных образцов, или свежесобранными. Изучение этих объектов возможно только с использованием современных оптических средств – микроскопов, под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа аспиранта должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем анатомии и морфологии вегетативных и генеративных органов растений.

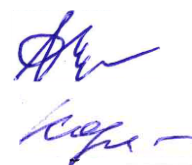
### **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения "до результата", индивидуализации. Использовать активные методы и учитывать индивидуально-психологические особенности личности при обучении, обеспечить профориентацию в процессе обучения.

#### **Автор рабочей программы:**

Чичёв А.В., профессор, к.б.н., доцент

Коровкин О.А, д.б.н., профессор



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «**Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений**»  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки**  
**по программе аспирантуры 03.02.01 – Ботаника**  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Смирнов Алексей Николаевич, доктор биологических наук, профессор, (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине «**Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений**» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, по программе аспирантуры **03.02.01 – Ботаника**, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений (разработчики – Чичёв А.В., профессор, к.б.н., доцент, Коровкин О.А, профессор, д.б.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33686.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособрназора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору учебного цикла Блок 1 «Дисциплины Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «**Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений**» закреплено 1 общепрофессиональная, 2 профессиональных и 1 универсальная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 8 наименований, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 – Биологические науки, по программе аспирантуры 03.02.01 - Ботаника, разработанная Чичёвым А.В., профессором, к.б.н., доцентом и Коровкиным О.А, профессором, д.б.н. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смирнов А.Н., профессор кафедры защиты растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор биологических наук, профессор



«26» августа 2018 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки  
по программе аспирантуры 03.02.01 – Ботаника  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Смирнов Алексей Николаевич, доктор биологических наук, профессор, (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, по программе аспирантуры **03.02.01 – Ботаника**, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений (разработчики – Чичёв А.В., профессор, к.б.н., доцент, Коровкин О.А, профессор, д.б.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33686.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору учебного цикла Блок 1 «Дисциплины Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» закреплено 1 общепрофессиональная, 2 профессиональных

и 1 универсальная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.



14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 8 наименований, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экологическая анатомия и морфология вегетативных и генеративных органов растений» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 – Биологические науки, по программе аспирантуры 03.02.01 - Ботаника, разработанная Чичёвым А.В., профессором, к.б.н., доцентом и Коровкиным О.А, профессором, д.б.н. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Смирнов А.Н., профессор кафедры защиты растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор биологических наук, профессор



«26» августа 2018 г.