

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Раджабов Агагагомед Курбанович  
Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры  
Дата подписания: 17.07.2023 12:30:01  
Уникальный программный ключ:  
088d9d84706d89073c4a3aa1678d7c4c996222db

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института Садоводства  
и ландшафтной архитектуры

А.К. Раджабов

«31» августа 2022 г.



### Лист актуализации рабочей программы дисциплины ФТД.01 «МОРФОГЕНЕЗ САДОВЫХ РАСТЕНИЙ»

для подготовки магистров

Направление: 35.04.05 «Садоводство»

Направленность: «Технологии производства продукции плодового и виноградарства», «Технологии производства овощных и лекарственных растений», «Декоративное садоводство и фитодизайн», «Селекция и семеноводство садовых культур», «Технологии ускоренной селекции растений»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019 г.

Курс 1

Семестр 2

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Е.В. Соломонова, к.б.н., доцент

« 29 » августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, протокол № 13 от «30» августа 2022г.

Заведующий кафедрой: С.Г. Монахос, д.с.-х.н., профессор

«30» июня 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений Монахос С.Г., д.с.-х.н., доцент

«30» июня 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой плодового, виноградарства и виноделия Соловьев А.В., к.с.-х.н., доцент

«30» июня 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой декоративного садоводства и газоноведения Тазина С.В., к.б.н., доцент

«30» июня 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой овощеводства Терехова В.И., к.с.-х.н., доцент

«30» июня 2022 г.



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:  
Декан факультета садоводства и ландшафтной архитектуры

А.К. Раджабов  
2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.01 "Морфогенез садовых растений"**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 "Садоводство"

Направленность: "Технологии производства продукции плодового и виноградарства", "Технологии производства овощных и лекарственных растений", "Декоративное садоводство и фитодизайн", Селекция и семеноводство садовых культур", "Технологии ускоренной селекции растений"

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения - очная

Год начала подготовки - 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва - 2019

Разработчик: О.А. Коровкин, д.б.н., профессор

«21» августа 2019 г.

Рецензент: И.В. Иванова, к.б.н., доцент

21» августа 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.05 "Садоводство" и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, протокол № 11 от «22» августа 2019 г.

Зав. кафедрой С.Г. Монахос, д.с.-х.н., доцент

«22» августа 2019 г.

**Согласовано:**

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

Протокол № 4 от "27" августа 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой плодоводства, виноградарства и виноделия

Е.Г. Самощенко, к.с.-х.н., доцент

«22» августа 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой ботаники, селекции и семеноводства садовых растений

Монахос С.Г., д.с.-х.н., доцент

«22» августа 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой декоративного садоводства и газоноведения

Исачкин А.В., д.с.-х.н., профессор

«22» августа 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой овощеводства

Константинович А.В., к.с.-х.н., доцент

«22» августа 2019 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Л.Л. Иванова

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

« » 2019 г.

## Оглавление

Аннотация .....	4
1. Цели освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в учебном процессе .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	8
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам .	8
4.2 Содержание дисциплины .....	9
4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия .....	12
5. Образовательные технологии .....	14
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	15
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности. ....	15
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	17
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	20
7.1 Основная литература .....	20
7.2 Дополнительная литература.....	20
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	20
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины.....	21
9. Перечень программного обеспечения.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного.....	21
11. Методические рекомендации магистрам по освоению дисциплины .....	22
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 «Морфогенез садовых растений» для подготовки магистров по направлению 35.04.05 "Садоводство", направленность: "Технологии производства продукции плодового и виноградарства", "Технологии производства овощных и лекарственных растений", "Декоративное садоводство и фитодизайн", Селекция и семеноводство садовых культур", "Технологии ускоренной селекции растений"**

**Цель освоения дисциплины:** освоение магистрами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучения онтогенетического морфогенеза садовых растений.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина «Морфогенез садовых растений» относится к вариативной части ФТД.01 учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство».

**Требование к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции : Кос-1.3, ПКос-3.4.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина включает изучение следующих разделов: органогенез; меристемы корня и побега; этапы органогенеза побега; жизненные формы растений; морфогенез корня и корневых систем; морфогенез побега и побеговых систем; онтогенез особи и клона; морфогенез генеративных органов; закономерности формирования цветка и плода; закономерности формирования семени и зародыша.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 108 часов/ 3 зачетные единицы.

**Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины « Морфогенез садовых растений» является освоение магистрами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучения онтогенетического морфогенеза садовых растений.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Морфогенез садовых растений» входит в перечень факультативных дисциплин по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство», направленности: "Технологии производства продукции плодового и виноградарства", "Технологии производства овощных и лекарственных растений", " Декоративное садоводство и фитодизайн", Селекция и семеноводство садовых культур", "Технологии ускоренной селекции растений", квалификация - магистр.

Реализация в дисциплине «Морфогенез садовых растений» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.05 «Садоводство»:

- ознакомит студентов с процессом формообразования в ходе индивидуального развития растений,

- создаст представления о закономерностях развития вегетативных и генеративных органов растений в процессе их онтогенеза как в естественных условиях так и в условиях культуры,

- покажет как морфогенетический метод исследований может быть использован для изучения органелл клетки и клетки в целом, тканей, органов и всего растения в течение их индивидуального развития,

даст возможность применять морфогенетический метод как основной метод исследования культивируемых растений при проведении агрономических научных экспериментов широкого спектра: изучения влияния агротехнических приемов, контролируемых факторов внешней среды, регуляторов роста, способов формирования, методов вегетативного размножения и т.д.

Для изучения дисциплины необходимы знания в объеме курса «Ботаника» ВУЗа.

Дисциплина «Морфогенез садовых растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

- декоративное садоводство,
- овощеводство,
- плодоводство,
- биотехнология,
- селекция.
- семеноводство.

Рабочая программа дисциплины «Морфогенез садовых растений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК) представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенций	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных методов	ПКос-1.3. Проводит учеты и наблюдения в опытах для испытания растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	современной уровень достижений изучения онтогенетического морфогенеза культивируемых садовых растений, состояние исследуемой научной проблемы и ее актуальность отечественные и зарубежные базы данных, содержащие информацию о последних достижениях в области изучения онтогенетического морфогенеза садовых растений	формулировать и обосновывать цели и задачи проводимых морфогенетических исследований, выбирать соответствующие методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов применять современные знания о закономерностях онтогенеза и морфогенеза при разработке новых приемов и технологий культивирования, размножения и хранения садовых растений	методами эксплуатации современной микроскопической техники, а также навыками организации работы на современном оборудовании и приборах при проведении морфогенетического анализа садовых растений современными системами учета результатов, полученных в процессе изучения закономерностей онтогенетического морфогенеза садовых растений

2	ПКос-3	Способен составить и реализовать научно-обоснованную программу совершенствования сортимента, технологий (элементов технологий) производства продукции плодовоговодства и виноградарства	ПКос-3.4. Проводит испытания сортов плодовых культур и винограда, составляет заключения в соответствии с действующими методами Государственного сортоиспытания. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в садоводстве.	проблемы современного отечественного практического садоводства, решение которых может быть связано с искусственным изменением закономерностей онтогенетического морфогенеза культивируемых садовых растений, современные технологии возделывания садовых растений, основанные на знаниях закономерностей их онтогенетического морфогенеза	выделять среди полученных результатов изучений онтогенетического морфогенеза садовых растений те, которые могут иметь выраженные прикладное значение, использовать при культивировании садовых растений современные высокоэффективные технологии, разработанные с применением знаний о закономерностях их онтогенетического морфогенеза.	современными методическими подходами использования закономерностей органогенеза и морфогенеза при разработке новых приемов и технологий культивирования и хранения возделываемых растений, современными методами, производственными процессами, программно-техническими средствами с целью сбора, обработки, хранения и использования информации об онтогенетическом морфогенезе садовых растений
---	--------	---	--	---	--	---



## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость модульной дисциплины по учебному плану – 3 зачетных единицы, или 108 часов, в том числе 0,7 зачетных единиц, или 24,25 часа аудиторных занятий и 2,3 зачетных единиц, или 83,75 часа самостоятельной работы, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	108
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>24,25</b>	24,25
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>83,75</b>	83,75
написание реферата	10	10
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, выполнение рисунков в рабочем альбоме, подготовка к практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.)</i>	64,75	64,75
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	9
Вид контроля:		зачет

В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяют 3 связанных друг с другом учебных раздела, приведенных на рисунках 1 - 2.

## 4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина « Морфогенез садовых растений» состоит из 3 разделов (рисунки 1-3).

### Разделы рабочей программы

<b>Дисциплина «Морфогенез садовых растений»</b>
<b>Раздел 1 «Органогенез»</b>
<b>Раздел 2 «Морфогенез вегетативных органов»</b>
<b>Раздел 3 «Морфогенез генеративных органов»</b>

Рисунок 1. Содержание дисциплины «Морфогенез садовых растений».

<b>Раздел 1 – «Органогенез»</b>	
<b>Тема 1. «Меристемы корня и побега»</b>	<b>Тема 2. «Этапы органогенеза побега»</b>

Рисунок 2. Раздел 1. «Органогенез».

<b>Раздел 2 – «Морфогенез вегетативных органов»</b>	
<b>Тема 3. «Жизненные формы растений»</b>	<b>Тема 5. «Морфогенез побега и побеговых систем»</b>
<b>Тема 4. «Морфогенез корня и корневых систем»</b>	<b>Тема 6. «Онтогенез особи и клона»</b>

Рисунок 3. Раздел 2. «Морфогенез вегетативных органов».

<b>Раздел 3 – «Морфогенез генеративных органов»</b>	
<b>Тема 7. «Закономерности формирования цветка и плода»</b>	<b>Тема 8. «Закономерности формирования семени и зародыша»</b>

Рисунок 4. Раздел 3. «Морфогенез генеративных органов».

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1 . Органогенез.</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>15</b>
Тема 1. Меристемы корня и побега.	4	-	-		4
Тема 2. Этапы органогенеза побега.	14	1	2		11
<b>Раздел 2. Морфогенез вегетативных органов.</b>	<b>69,75</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>55,75</b>
Тема 3. Жизненные формы растений.	10	-	-		10
Тема 4. Морфогенез корня и корневых систем.	20	0,5	4		15,5
Тема 5. Морфогенез побега и побеговых систем.	30	1	6		23
Тема 6. Онтогенез особи и клона.	9,75	0,5	2		7,25
<b>Раздел 3. Морфогенез генеративных органов.</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		<b>13</b>
Тема 7. Закономерности формирования цветка и плода.	12	0,5	4		7,5
Тема 8. Закономерности формирования семени и зародыша.	8	0,5	2		5,5
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25			0,25	
<i>Подготовка к зачёту</i>	9				9
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>0,25</b>	<b>83,75</b>

Раздел 1. «Органогенез».

Тема 1. Меристемы корня и побега. Понятие об образовательных тканях (меристемах) растений. Апикальные меристемы побега и корня. Зоны апекса побега и корня. Понятие о пластохроне и филлохроне.

Тема 2. Этапы органогенеза побега. Этапы органогенеза побега по Ф.М. Куперман. Этапы органогенеза побега у растений разных жизненных форм. Понятие о пластохроне и филлохроне. Определение возрастного состояния растения по апексу побега. Потенциальная и реальная продуктивность расте-

ний. Этапы органогенеза монокарпического побега основных полевых культур. Использование знаний об этапах органогенеза в практическом растениеводстве.

## Раздел 2. «Морфогенез вегетативных органов»

Тема 3. Жизненные формы растений. Понятие о морфогенезе – процессе формообразования. История развития морфогенетических исследований в морфологии растений. Роль морфогенетического метода в современной теоретической и прикладной ботанике. Понятие о жизненной форме растений. Биолого-морфологическая классификация жизненных форм И.Г.Серебрякова. Древесные, травянистые и полудревесные растения. Понятие о монокарпических и поликарпических растениях. Жизненные формы травянистых растений - основных полевых культур. Морфолого-экологическая классификация жизненных форм К. Раункиера. Фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты. Классификация жизненных форм полевых культур.

Тема 4. Морфогенез корня и корневых систем. Терминология, используемая при описании морфогенеза корневых систем. Морфогенез главного корня и стержневой корневой системы. Морфогенез боковых корней. Морфогенез адвентивных корней и адвентивной корневой системы. Формирование смешанной корневой системы. Возрастные анатомические изменения корня. Партикуляция стержневых корневых систем. Закономерности образования адвентивных почек на корнях. Корнеотпрысковые растения. Особенности морфогенеза метаморфизированных корней (запасяющих и контрактильных). Геофилия и ее роль в жизни многолетних травянистых растений.

Тема 5. Морфогенез побега и побеговых систем. Метамерное строение побега; строение метамера. Терминология, используемая при описании морфогенеза побеговых систем. Морфогенез главного побега. Понятие об элементарном и годичном побеге. Цикличность развития побега. Моноциклические, дидиклические и полициклические побеги. Генеративные и вегетативные побеги. Побеги с неполным циклом развития. Безрозеточные, полурозеточные и розеточные побеги. Зоны побега: вегетативная и генеративная. Верхушечное и боковое ветвление побега. Формирование побеговой системы. Моноподиальное и симподиальное нарастание побеговых систем. Понятие о побегах продолжения, возобновления, обогащения, вегетативного размножения. Морфогенез наиболее распространенных метаморфозов побега: корневища, клубня, луковицы, клубнелуковицы. Морфогенез побегов вегетативного размножения на примере картофеля и подсолнечника клубненосного (топинамбура). Закономерности морфогенеза вегетативных органов стержнекорневых, кистекорневых, корневищных, ползучих, столонообразующих, клубневых, луковичных и клубнелуковичных поликарпиков.

Тема 6. Онтогенез особи и клона. Закономерности онтогенеза особи. Понятие о большом и малом циклах развития растений. Этапы онтогенеза: латентный, виргинильный, генеративный и сенильный. Ювенильные и имматурные растения. Темп и ритм развития растений. Гетерогенность агропопуляций по темпу и ритму развития растений, по структуре и цикличности развития главного побега. Понятие о сенильной партикуляции. Понятие о старении растительных особей и «вырождении насаждений». Понятие о клоне. Закономерности формирования клонов. Типы и структура клонов. Диффузные и ком-

пактные клоны. Парциальные клоны. Морфогенез растений при клональном микроразмножении.

Раздел 3. «Морфогенез генеративных органов».

Тема 7. Закономерности формирования цветка и плода. Закономерности морфогенеза цветка, плода и семени. Морфогенез околоцветника, андроцея и гинецея. Биология цветения. Особенности морфогенеза плодов разных типов.

Тема 8. Закономерности формирования семени и зародыша. Особенности морфогенеза семян с разным типом отложения запасных веществ. Морфогенез зародышей однодольных и двудольных растений.

#### 4.3. Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Органогенез</b>				<b>3</b>
	<b>Тема 2.</b> Этапы органогенеза побега	Лекция № 1. Этапы органогенеза побега	ПКос-1.3, ПКос-3.4		1
		Практическое занятие № 1. Этапы органогенеза в конусе нарастания побега	ПКос-1.3, ПКос-3.4	Контрольная работа	2
2	<b>Раздел 2. Морфогенез вегетативных органов</b>				<b>14</b>
	<b>Тема 4.</b> Морфогенез корня и корневых систем	Лекция № 2. Морфогенез придаточной корневой системы и системы главного корня	ПКос-1.3, ПКос-3.4		0,5
		Практические занятия № 2-3. Морфогенез главного корня и стержневой корневой системы.	ПКос-1.3	Опрос	4
	<b>Тема 5.</b> Морфогенез побега и побеговых систем	Лекция 3. Морфогенез побеговой системы	ПКос-1.3, ПКос-3.4		1
		Практические занятия № 4-5. Описание строения побеговой системы садовых культур разных жизненных форм и разных лет жизни.	ПКос-3.4	Опрос	4
		Практическое занятие № 6. Определение фенологических состояний и фаз развития растений. Определение возрастного состояния многолетнего растения.	ПКос-1.3	Опрос	2

№ п/п	№ раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 6.</b> Онтогенез особи и кло-на	Лекция № 4. Периодизация онтогенеза растений.	ПКос-1.3, ПКос-3.4		0,5
		Практическое занятие № 7. Морфогенез побегов вегетативного размножения	ПКос-1.3	Контрольная работа	2
3	<b>Раздел 3. Морфогенез генеративных органов</b>				<b>7</b>
	<b>Тема 7</b> Закономерности формирования цветка и плода	Лекция № 5. Морфогенез цветка	ПКос-1.3, ПКос-3.4		0,5
		Практическое занятие № 8-9. Этапы развития цветка и плода	ПКос-3.4	Контрольная работа	4
	<b>Тема 8.</b> Закономерности формирования семени и зародыша	Лекция № 6. Эмбриогенез и эмбриоидогенез у растений.	ПКос-1.3, ПКос-3.4		0,5
		Практическое занятие № 10. Этапы развития семени и зародыша.	ПКос-1.3	Контрольная работа	2

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 . Органогенез.</b>		
1.	Тема 1. Мери-стемы корня и побега.	Апикальные меристемы побега и корня. (Формируемые компетенции ПКос-1.3).
	Тема 2. Этапы органогенеза побега.	Этапы органогенеза побега у основных плодовых, овощных и декоративных культур.(Формируемые компетенции ПКос-1.3, ПКос-3.4).
<b>Раздел 2. Морфогенез вегетативных органов.</b>		
2.	Тема 3. Жиз-ненные формы	Жизненные формы садовых растений. Классификации жизненных форм И.Г. Се-

№п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	растений.	ребрякова и К. Раункиера. (Формируемые компетенции ПКос-3.4).
	Тема 4. Морфогенез корня и корневых систем.	Особенности морфогенеза метаморфизированных корней (запасающих и контрактельных). Геофилия и ее роль в жизни многолетних травянистых растений. (Формируемые компетенции ПКос-1.3).
3.	Тема 5. Морфогенез побега и побеговых систем.	Закономерности морфогенеза побегов и побеговых систем стержнекорневых, кисте-корневых, корневищных, ползучих, столонообразующих, клубневых, луковичных и клубнелуковичных садовых растений. (Формируемые компетенции ПКос-1.3, ПКос-3.4).
4.	Тема 6. Онтогенез особи и клона.	Онтогенез особи и клона. Закономерности формирования клонов. Типы и структура клонов. Диффузные и компактные клоны. Парциальные клоны. Морфогенез растений при клональном микроразмножении. (Формируемые компетенции ПКос-1.3, ПКос-3.4).
<b>Раздел 3. Морфогенез генеративных органов.</b>		
5.	Тема 7. Закономерности формирования цветка и плода.	Биология цветения. Особенности морфогенеза плодов разных типов. (Формируемые компетенции ПКос-1.3, ПКос-3,4).
	Тема 8. Закономерности формирования семени и зародыша.	Морфогенез зародышей однодольных и двудольных садовых растений. (Формируемые компетенции ПКос-3.1)

### 5. Образовательные технологии

При преподавании дисциплины « Морфогенез садовых растений» для каждой лекции используется визуализация учебного материала, подготовленного с помощью программ Microsoft PowerPoint или OpenOffice.org Impress.

Таблица 6

#### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Этапы органогенеза в конусе нарастания овощных, плодовых	ПЗ	Тематическая дискуссия, диалог

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
	и декоративных растений		
2.	Определение фенологических состояний и фаз развития растений. Определение возрастного состояния многолетнего растения.	ПЗ	Тематическая дискуссия, диалог
3.	Морфогенез корня и корневых систем	ПЗ	Тематическая дискуссия, диалог
4.	Этапы развития цветка, плода, семени и зародыша однодольного и двудольного растения	ПЗ	Тематическая дискуссия, диалог
5.	Этапы органогенеза побега	Л	Лекция-визуализация
6.	Закономерности морфогенеза цветка и плода	Л	Лекция-визуализация

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.**

#### **Примерные вопросы для устного опроса и проведения контрольных работ**

Меристемы корня.

Роль перицикла в корне.

Меристемы побега.

Зоны апекса побега.

Образование и деятельность камбия.

Гистогены корня и побега.

Периодизация органогенеза.

Этапы органогенеза монокарпического побега.

Характеристика отдельных этапов органогенезе (I-XII).

Понятие о пластохроне и филлохроне.

Понятие об ёмкости почки.

Периоды онтогенеза по Т.А. Работнову.

Фазы развития растений.

Морфогенез главного корня.

Закономерности формирования стержневой и мочковатой корневой системы.

Типы побегов по функциям и структуре.

Цикличность развития побегов.

Монокарпические и поликарпические растения.



Морфогенез монокарпического побега.  
Типы ветвления побегов.  
Типы нарастания побеговой системы у травянистых поликарпиков.  
Разнокачественность боковых почек побега.  
Морфогенез простого и сложного листа.  
Структура побегов вегетативного размножения.  
Понятие о клоне травянистых растений. Компактные и диффузные клоны.  
Морфогенез околоцветника.  
Морфогенез тычинки.  
Морфогенез апокарпного и ценокарпного гинецея.  
Особенности морфогенеза нижних плодов.

### **Примерные темы рефератов:**

Современные представления о строении апекса корня.  
Современные представления о строении апекса побега.  
Орфаногенез плодовых культур.  
Орфаногенез овощных культур.  
Орфаногенез декоративных культур.  
Орфаногенез овощных растений, образующих корнеплоды.  
Диагностика состояния многолетних растений по состоянию апекса побегов в осенне-зимний и весенний период.  
Определение потенциальной и реальной продуктивности растений на поздних этапах орфаногенеза.  
Эффективность применения удобрений на разных этапах орфаногенеза овощных и декоративных культур.  
Роль морфофизиологических показателей при разработке режимов культивирования растений в фитотронах.  
Роль партикуляции в жизни стержнекорневых и кистекарпных травянистых поликарпиков.  
Геофилия и ее роль в жизни травянистых растений.  
Морфолого-экологическая классификация жизненных форм К. Раункиера  
Периодизация онтогенеза растительной особи.  
Онтогенетический морфогенез стержнекарпных травянистых поликарпиков.  
Онтогенетический морфогенез кистекарпных травянистых поликарпиков.  
Закономерности онтогенетического морфогенеза вегетативно- подвижных растений.  
Понятие о большом и малом циклах развития растений.  
Структура и закономерности онтогенеза клона.  
Типы и структура клонов.  
Современные представления о старении растительного организма.  
Биология цветения.  
Морфогенез цветка.  
Морфогенез плода.  
Особенности морфогенеза апокарпных и ценокарпных плодов.

## **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

Современные представления о строении апекса корня.  
Современные представления о строении апекса побега.  
Этапы органогенеза монокарпического репродуктивного побега.  
Органогенез у плодовых растений семейства Розовые.  
Органогенез у овощных растений семейства Пасленовые.  
Органогенез у многолетних и однолетних декоративных растений.  
Органогенез овощных растений, образующих корнеплоды.  
Органогенез у овощных растений семейства Капустные..  
Органогенез у овощных растений семейства Тыквенные.  
Понятие о потенциальной и реальной продуктивности растений.  
Диагностика состояния растений по прохождению первых этапов органогенеза.  
Эффективность применения удобрений на разных этапах органогенеза.  
Возрастные анатомические изменения корня.  
Роль корня в вегетативном размножении растений.  
Роль партикуляции в жизни стержнекорневых и кистекорневых травянистых поликарпиков.  
Геофилия и ее роль в жизни травянистых растений.  
Морфолого-экологическая классификация жизненных форм К. Раункиера  
Классификация жизненных форм растений И.Г.Серебрякова.  
Периодизация онтогенеза растительной особи: периоды и фазы развития.  
Закономерности онтогенетического морфогенеза стержнекорневых травянистых поликарпиков.  
Закономерности онтогенетического морфогенеза кистекорневых травянистых поликарпиков.  
Закономерности онтогенетического морфогенеза вегетативно- подвижных растений.  
Понятие о большом и малом циклах развития растений.  
Структура и закономерности онтогенеза клона.  
Типы и структура клонов.  
Биология цветения.  
Общие закономерности морфогенеза цветка.  
Общие закономерности морфогенеза плода.  
Особенности морфогенеза апокарпных и ценокарпных плодов.  
Особенности морфогенеза семян с разной локализацией запасных веществ.  
Специфика морфогенеза зародыша у однодольных и двудольных растений.

### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Контроль над освоением дисциплины "Морфогенез садовых растений" осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы.

За программу дисциплины для усвоения курса и получения положительной итоговой оценки необходимо набрать от 61 до 100 баллов (таблица 7, схема 1).

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: текущий (на занятиях) и промежуточный контроль (зачёт).

Формы контроля: устный опрос, проверка письменных контрольных работ, выполнения рисунков в альбоме, рефератов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, контрольных работ, активность на практических занятиях и т.п.

Рейтинговая система основана на подсчете баллов, "заработанных" магистром в течение семестра (таблица 7, схема 1).

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если не выполнено какое-либо из учебных заданий (пропущена контрольная работа, не выполнено домашнее задание в альбоме и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим 50% коэффициентом.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, письменные фронтальные опросы, проверка и оценка выполнения практических заданий и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков.

Отметка, получаемая на основе балльно-рейтинговой системы контроля знаний, может быть изменена в случае лучшей оценки знаний преподавателем во время зачета.

Таблица 7

### Балльная структура и шкала оценок, баллы

Вид аттестации	баллы
Активная работа, посещение занятий (лекции)	<b>0-10</b>
Активная работа, посещение практических занятий (ПЗ)	<b>0 -12</b>
Внутрисеместровые аттестации:	
контрольные работы	<b>0-20</b>
рефераты	<b>0-40</b>
рабочий альбом	<b>0-18</b>
зачет	<b>min. – 61 Max. -100</b>
Промежуточное испытание зачет	<b>от 0 до 10</b>

Посещение 1 лекции – 2,5 балл

Посещение одной ПЗ – 2 балла

Контрольные работы оцениваются баллами: 0-10

Реферат оценивается баллами: 0-20

Выполнение рисунков в рабочих альбомах оцениваются баллами: 0-6.

На зачете неудовлетворительный ответ оценивается 0 баллами, удовлетворительный - 6, хороший – 8, отличный – 10 баллами.

**Структурно-логическая схема изучения  
учебной дисциплины "Морфогенез садовых растений"**

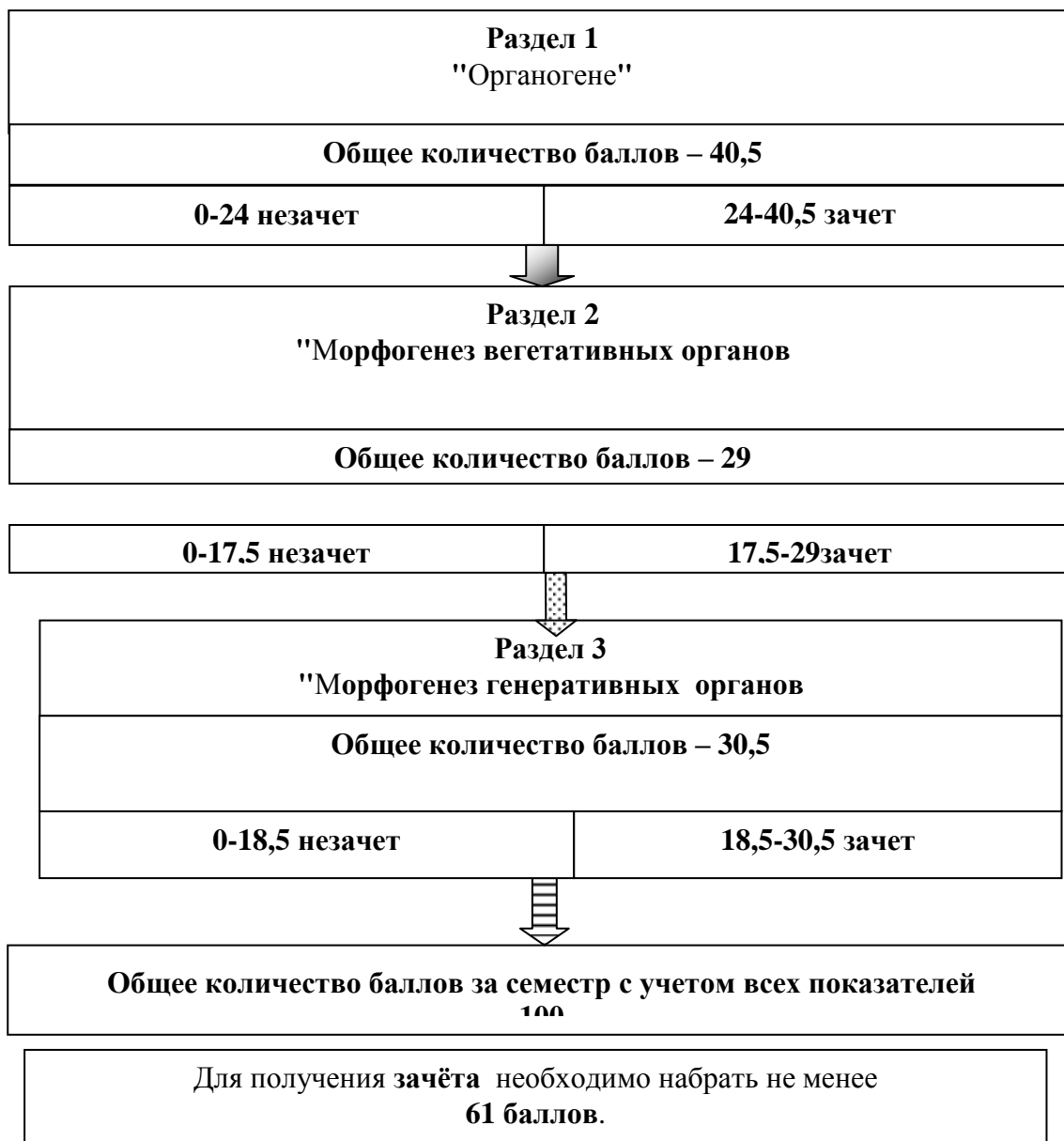


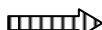


Схема 1. Структурно-логическая схема изучения учебной дисциплины "Морфогенез садовых растений».

**Условные обозначения**

	связь учебных модулей
	промежуточный контроль
	итоговый контроль

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

### **7.1 Основная литература**

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – М.: КолосС, 2010. – 584 с.
2. Коровкин О.А. Основные термины и понятия морфологии и анатомии высших растений.: Словарь. Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. -166 с.
3. Коровкин О.А. Плоды хозяйственно значимых растений. Учебное пособие. Изд. 5-е, доп. и перераб. М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. - 200 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Андреева И.И., Родман Л.С., Чичев А.В. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. Учебное пособие. – М.: ИКЦ Колос-с, 2019. - 144 с.
2. Коровкин О.А. Структура клонов столонообразующих луковичных геофитов. - М. Известия ТСХА, 2013, вып.2, с. 48-54 .
3. Коровкин О.А. О биоморфологических особенностях вегетативно подвижных растений. М.: Известия ТСХА, 2013, вып.6. с.57-68.
4. Коровкин, О. А. Морфология высших растений: рабочая тетрадь / О. А. Коровкин, Ю. С. Черятова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет садоводства и ландшафтной архитектуры, Кафедра ботаники, селекции и семеноводства садовых растений. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017 — 24 с.: рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Коллекция: Рабочие тетради. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/rt12.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/rt12.pdf>>.
5. Черятова Ю.С.. Иллюстрированный словарь-справочник по анатомии растений: учебное пособие / Ю. С. Черятова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 80 с. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo320.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo320.pdf>>.

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике: основы и методы.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. – 311 с.
2. Коровкин О.А., Захарин М.Г. Номенклатура хозяйственно значимых растений. Учебное пособие, 2-е издание. М.: Изд. М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 52 с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru
1. Научная электронная библиотека e-library.ru (*открытый доступ*).
  2. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН - [www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru) (*открытый доступ*).
  3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm> (*открытый доступ*).
  4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова (<http://nbgmu.ru/>) (*открытый доступ*).
  5. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/> (*открытый доступ*).
  6. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/> (*открытый доступ*).
  7. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - <http://www.iqlib.ru/> (*открытый доступ*).
  8. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/> (*открытый доступ*).

## 9. Перечень программного обеспечения

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Windows 7 Профессиональная	Операционная система	Microsoft Corp.	2009
2	Все разделы	Microsoft office 2007 (Office 12)	Офисная, исполнительная	Microsoft Corp.	2007

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий требуется специализированная аудитория, оснащенная спецоборудованием для проведения лекционных занятий (средства мультимедиа и т.п.). Для проведения лабораторного практикума необходима лаборатория, оснащенная микроскопами и биноклями (МИКМЕД, БИОЛАМ, МБР или ZEISS).

Для проведения практических занятий необходимы современные оптические приборы (микроскопы, биноклярные лупы) и сопутствующее оборудование и материалы (микротом, гистологические иглы, бритвенные лезвия, предметные и покровные стекла, химическая посуда). Средствами освоения дисциплины являются постоянные и временные микропрепараты растений, живые, гербарные и заспиртованные образцы растений, комплекты плакатов изучаемых расте-

ний, таблицы по анатомии растений (такие, как, например, В.Г. Хржановский, И.П. Игнатьева, Е.В. Лавриченко. М.: Колос, 1979).

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Лекционных занятий проводятся в общеуниверситетских аудиториях 17 корпуса	Средства мультимедиа Столы, стулья, доска.
Лабораторные занятия проводятся в 17н учебном корпусе, аудитории 403, 406.	Микроскопы Carl Zeiss Primo Star.№ по инвентаризационной ведомости 560079 Столы, стулья, доска.
Зал для самоподготовки: Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы, стулья – 39 шт. Wi-fi
Общежитие. Комната для самоподготовки	Столы, стулья. Wi-fi

**11. Методические рекомендации магистрам по освоению дисциплины**

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Морфогенез садовых растений», является то, что на протяжении всего курса магистр имеет дело с растительными объектами в виде микропрепаратов (временных или постоянных), а также в виде гербарных, заспиртованных или свежесобранных образцов. Изучение этих объектов возможно только с использованием современных оптических средств – микроскопов и бинокуляров, под руководством преподавателя. Пропуск занятия, на котором используются временные микропрепараты или «живые» объекты, может привести к осложнениям с усвоением материала, т.к. их применение носит сезонный характер.

Для оценки успеваемости и знаний применяется балльно-рейтинговая система. Пропуск лекционных и практических занятий приводит к понижению рейтинга магистра и снижению итоговой оценки знаний по предмету.

Отметка, получаемая на основе балльно-рейтинговой системы контроля знаний, может быть изменена в случае более высокой оценки знаний преподавателем во время зачета.

**Виды и формы отработок пропущенных занятий**

Магистр, пропустивший лекцию, обязан, в течение ближайших после пропусков двух недель, представить лектору конспект по теме пропущенного занятия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Магистр, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно изучить материал пропущенного занятия и в течение ближайших после пропус-

ков двух недель, отработать на дополнительных консультативно-практических занятиях, расписание которых вывешивается на доске объявлений, на кафедре ботаники, пропущенную тему. Правильность выполнения задания и степень усвоения материала проверяет дежурный на консультативно-практических занятиях преподаватель или преподаватель, ведущий занятия в группе.

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

При преподавании дисциплины необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования модульности, обучения "до результата", индивидуализации. Использовать активные методы и дифференцированное обучение, обеспечить профориентацию в процессе обучения. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение закономерностей органогенеза и морфогенеза у садовых культур.

Для оценки успеваемости и знаний используется балльно-рейтинговая система (таблица 7, схема 1). В курсе предусмотрено проведение 2 контрольных письменных работ, проверка выполнения рисунков в альбоме и 2-х рефератов.

**Программу разработал:**

Коровкин О.А., д.б.н., профессор

