



**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

«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И**  
**ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность программы: Ботаника

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

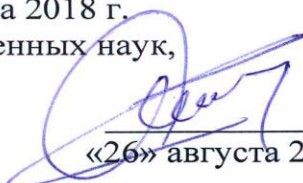
Москва, 2018

Авторы рабочей программы: профессор Чичёв А.В., 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, д.с.-х.н, профессор   
«29» августа 2018 г.


Зам. декана по практике и научной работе факультета садоводства и ландшафтной архитектуры Тазина С.В., к.б.н., доцент   
«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.

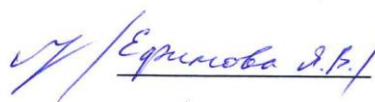
Программа принята учебно-методической комиссией факультета садоводства и ландшафтной архитектуры протокол № 14 от «26» августа 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии Е.Г. Самощенко, к.с.-х.н.,  
Доцент   
«26» августа 2018 г.

Руководитель программы аспирантуры профессор А.В. Чичёв, к.б.н., доцент  
«26» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой Монахос С.Г., д.с.-х.н., доцент   
«26» августа 2018 г.

/Зав. отделом комплектования ЦНБ

/Ерминова Л.Л./ Л.Л. Иванова

## Содержание

Аннотация	5
1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов	6
2. Цель и задачи научно-исследовательской практики	6
3. Организация научно-исследовательской практики	7
4. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики	7
5. Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики	10
6. Формат проведения научно-исследовательской практики	10
7. Содержание и структура научно-исследовательской практики	10
7.1 Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ	11
7.2 Содержание и структура научно-исследовательской практики	12
7.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике	13
8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств	14
9. Ресурсное обеспечение	15
9.1 Перечень основной литературы	15
9.2 Перечень дополнительной литературы	15
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет»	16
9.4 Описание материально-технической базы	16
9.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики	17
9.4.2 Требования к специализированному оборудованию	17

## **Аннотация**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО – программы аспирантуры) и представляет собой одну из форм организации учебного процесса профессионально-практической подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программа аспирантуры 03.02.01 – Ботаника в подразделениях университета, а также в сторонних организациях: Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений и др., обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Форма контроля – зачет.

По итогам проведения научно-исследовательской практики аспирант оформляет отчет, который представляет руководителю практики и на защиту комиссии. Ознакомившись с отчетом и ответами аспиранта на вопросы, члены комиссии выставляют ему зачет.

Руководителями научно-исследовательской практики назначаются научные руководители аспирантов (и/или представитель сторонней организации).

## **1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) (далее по тексту – Научно-исследовательская практика) является обязательной для освоения аспирантами и включена в вариативную часть основной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО уровня подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 06.06.01 – Биологические науки, направленность программы:– Ботаника.

Практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета (лаборатория плодового сада, ботанический сад имени С.И. Ростовцева, дендрологический сад имени Р.И. Шредера), а также в сторонних Главным ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений и др., обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа научно-исследовательской практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики.

## **2. Цель и задачи научно-исследовательской практики**

**Целью** прохождения научно-исследовательской практики является сбор, анализ и обобщение научного материала, получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей, знакомство с современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями, необходимыми и достаточными для решения задач при выполнении поставленной цели в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности.

**Задачи** научно-исследовательской практики:

- освоить современные методы научного исследования.
- получить и развить определенные практические владения самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- выработать владения грамотно излагать результаты собственных научных исследований, и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты и др.;

### **3. Организация научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в подразделениях университета (лаборатория плодового садоводства, ботанический сад имени С.И. Ростовцева, дендрологический сад имени Р.И. Шредера), а также в сторонних организациях: Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений и др.

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 акад. час. или 6 ЗЕТ, продолжительность и время проведения практики – проводится на втором году обучения аспирантов.

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов.

База научно-исследовательской практики определяется в соответствии со следующими требованиями: головные или ведущие в области академической или прикладной ботаники организации, обладающие необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта (и/или представитель сторонней организации), совместно с которым аспирант формирует индивидуальный план прохождения практики.

**Форма контроля:** зачет.

### **4. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики**

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме **зачета**.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО - программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	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.	ПК-1	обладать базовыми знаниями о происхождении и развитии растительного мира, его разнообразии, классификации и номенклатуре разных групп растений	о происхождении и развитии растительного мира, его разнообразии, классификации и номенклатуру разных групп растений.	критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуру разных групп растений.	навыками анализа методологических проблем, возникающих при оценке современных научных достижений в области изучения растительного мира, классификации и номенклатуру разных групп растений.
3.	ПК-2	знать строение растительной клетки, анатомию и морфологию растений	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	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач по изучению строения рас-



				операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.	тительной клетки, тканей и органов растений, в том числе в междисциплинарных областях.
4.	ПК-3	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 операционализации 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.
5	УК-1	способностью 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 прохождения научно-исследовательской практики:**

Научно-исследовательская практика входит в состав основной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программе аспирантуры Ботаника.

Аспирант, приступивший к освоению практики, должен знать основные методы научно-исследовательской деятельности в области ботаники: цитологии, анатомии, морфологии, систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений в объеме требований рабочей программы аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, программе аспирантуры Ботаника.

Знания, умения и навыки, полученные аспирантами при прохождении научно-исследовательской практики, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 03.02.01 - Ботаника, а также при осуществлении конкретного научного исследования.

## **6. Формат проведения научно-исследовательской практики:**

При прохождении данного вида практики в структурных подразделениях университета предполагается стационарный формат, в иных организациях – выездной формат.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения научно-исследовательской практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности:

- возможность 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 и структура научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика состоит из: вводного инструктажа, контактных часов, выполнения программы практики, самостоятельной работы аспиранта, текущего и промежуточного контроля.

Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется формированием требуемых ФГОС ВО универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- знакомятся с современными методами научного исследования, необходимыми и достаточными для решения задач при выполнении поставленной цели в процессе осуществления научно-исследовательской деятельности;
- методами анализа и обработки экспериментальных данных, информационными технологиями в научных исследованиях, относящиеся к профессиональной деятельности
- посещают и участвуют в работе методологических семинаров, научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых организацией, в которой проходит научно-исследовательская практика;

Продланную работу аспирант фиксирует в дневнике по научно-исследовательской практике.

К отчету аспирант подбирает соответствующий материал:

- краткая характеристика организации (структура, направление научно-исследовательской деятельности);
- методика проведения исследований, описание предмета и объекта исследований, результаты исследований, анализ полученных данных;
- демонстрационный материал, отражающий этапы и результаты прохождения научно-исследовательской практики;
- список научных публикаций по теме научно-исследовательской практики, с которыми аспирант ознакомился во время самостоятельной работы.

Научно-исследовательская практика аспиранта организуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской практики аспирантов в университете, программой практики и включает основные разделы и этапы выполнения практики, общее задание на практику.

### 7.1. Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ

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

Таблица 2

Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Трудоемкость, часов
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>
<b>Вводный инструктаж</b> (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности)	<b>0,06</b>	<b>2</b>
<b>Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием</b> (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению	<b>0,22</b>	<b>8</b>
<b>Контактные часы</b> (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте практики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)	<b>0,28</b>	<b>10</b>
<b>Выполнение программы практики</b> (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)	<b>4,36,</b>	<b>157</b>
<b>Самостоятельная работа практиканта</b> (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных)	<b>0,83</b>	<b>30</b>
<b>Вид контроля зачет</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>

## 7.2. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 3

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объем, часов
Подготовительный этап			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности в научных подразделениях, с заполнением журнала по охране труда, техники безопасности	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности	2
	Получение индивидуального задания, разработка программы научно-исследовательской практики	Рабочая программа	2
	Составление подробного плана научно-исследовательской практики в соответствии с темой диссертации.	План исследований	4
	Знакомство со структурой подразделения, с программой и объектами наблюдений, результатами деятельности за предыдущие годы. Встречи со специалистами подразделения.	Ознакомительные экскурсии	8
Основной этап			
	Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием	Сбор, анализ и систематизация фактического материала. Заполнение дневника	12
2-4	Сбор научной информации	Реферат	40
	Участие в экспериментах	Ведение дневника	92
	Обработка полученных данных и анализ достоверности полученных результатов	Отчет	50
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя	4
	Защита отчета	Презентация	2
<b>ИТОГО</b>			<b>216</b>

### Содержание научно-исследовательской практики по неделям прохождения

#### *Неделя 1*

**Краткое описание** практики.

Вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности. Работа руководителя практики с практикантом: разработка программы и

графика научно-исследовательской практики, получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте практики, консультации по подготовке отчёта и т.д. Ознакомительная экскурсия: знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению.

**Формы текущего контроля:** индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики.

#### **Неделя 2,3**

**Краткое описание** практики. Выполнение программы практики (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта). Контактные часы (работа руководителя практики с практикантом: консультации по подготовке отчёта и т.д.). Самостоятельная работа практиканта (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных).

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника. Представление данных руководителю практики.

#### **Неделя 4**

**Краткое описание** практики. Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем практики.

**Формы текущего контроля:** Заполнение дневника. Корректировка их руководителем практики. Подготовка и оформление отчета.

### **7.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

Таблица 4

№ недели практики	Наименование используемых образовательных технологий
1	<p><i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, мультимедийные.</b></p> <p>Знакомство с современными направлениями и методами научно-исследовательской деятельности в области ботаники: цитологии, анатомии, морфологии, систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений.</p> <p><i>По основному методологическому подходу:</i> <b>исследовательские, информационные.</b></p> <p>Ознакомление с программами научно-исследовательской работы и оборудованием в лаборатории плодового садоводства, ботаническом саду имени С.И. Ростовцева, дендрологическом саду имени Р.И. Шредера, а также в сторонних организациях Главном ботаническом саду имени Н.В. Цицина РАН, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ин-</p>

	ститут лекарственных и ароматических растений и др. Работа с научной литературой.
1-4	<i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, проблемные, поисковые, исследовательские, компьютерные.</b> Сбор, обработка, обобщение научно-исследовательского материала с использованием современных методов анализа и вычислительной техники; составление карт, схем, таблиц, графиков и другой установленной отчетности по утвержденным формам. <i>По основному методологическому подходу:</i> <b>компетентностные, исследовательские, информационные.</b> Использование современных методов и оборудования в области ботаники: цитологии, анатомии, морфологии, систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений.
4	<i>По преобладающим методам и способам обучения:</i> <b>индивидуальные, наглядные, компьютерные.</b> Аналитические, расчетные и графические работы: обобщение и сравнительный анализ полученного первичного материала. <i>По основному методологическому подходу:</i> <b>исследовательские, информационные.</b> Обработка и систематизация полученного материала. Написание отчета, проверка и корректировка его руководителем от предприятия.

## 8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включает в себя:

- перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика, и их «карты».

- задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов научно-исследовательской практики

### Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики:

1. Современные методы, технологии и оборудование, применяемые при цитологических, анатомических и морфологических исследованиях.
2. Современные методы анализа и обработки экспериментальных данных при цитологических, анатомических и морфологических исследованиях
3. Методы научно-исследовательской деятельности в области систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений.
4. Современные методы анализа и обработки экспериментальных данных в области систематики и экологии растений, фитоценологии и географии растений.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов научно-исследовательской практики.

### **Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике**

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением дневника и отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, передает его комиссии.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку по результатам прохождения научно-исследовательской практики, считаются имеющими академическую задолженность, ликвидировать которую необходимо в следующую промежуточную аттестацию. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность, отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность.

Зачет по научно-исследовательской практике приравнивается к зачетам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспирантов.

## **9. Ресурсное обеспечение**

Для проведения научно-исследовательской практики необходимые материалы предоставляются аспиранту исходя из плана научно-исследовательской работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа и методика исследований.

### **9.1 Перечень основной литературы**

1. Андреева И. И., Родман Л.С. Ботаника. – 4-е изд. - М.: КолосС, 2010. - 528 с.
2. Родман Л.С. География и экология растений. – М.: ТРАНСЛОГ, 2018. – 112 с.

### **9.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Афанасьева Н.Б., Березина Н.А. Введение в экологию растений. – М.: Изд-во Московского ун-та, 2011. – 800 с.
2. Козловская Л.Н., Родман Л.С., Чичев А.В. Ботанические термины и понятия:

клетка и ткани. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012 - 228 с.

3. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. – М.: Книжный дом «Либроком», 2010 - 528 с.

4. Марков М.В. Популяционная биология растений. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012 – 112 с.

5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: Гилем, 2012 – 488 с.

6. Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология: синэкология растений. Изд. 2-е. – М.: Красанд, 2014 – 640 с.

7. Паутов А.А. Морфология и анатомия вегетативных органов растений. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2012 – 336 с.

8. Тимонин А.К. Филин В. Р., Нилова М. В. и др. Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 205 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)

8. Сайт ЦНБ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru) (свободный доступ)

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

Для проведения научно-исследовательской практики необходимое материально-техническое обеспечение и материалы предоставляются аспиранту в местах проведения практики исходя из индивидуального плана. Предварительно разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа исследований и методики анализов, наблюдений и учетов.



Для реализации программы научно-исследовательской практики аспирантов с учетом конкретного научного исследования перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Специализированную лабораторию;
2. Специализированную аудиторию с мультимедийным оборудованием;
3. Коллекции лаборатории плодового сада, ботанического сада имени С.И. Ростовцева, дендрологического сада имени Р.И. Шредера, а также Главного ботанического сада имени Н.В. Цицина РАН, ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений и др.

#### **9.4.1 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики**

Места проведения научно-исследовательской практики должны соответствовать требованиям по охране труда и пожарной безопасности

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

Материально-техническое обеспечение, необходимого для реализации программы научно-исследовательской практики, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения научно-исследовательской работы и практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.

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».

#### **Авторы рабочей программы:**

профессор А.В. Чичёв, к.б.н., доцент

---