



**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский  
институт фитопатологии  
(ФГБНУ ВНИИФ)**

---

---

**Утверждена**

Ученым советом ФГБНУ ВНИИФ,  
протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Председатель Ученого совета ФГБНУ  
ВНИИФ \_\_\_\_\_ С.С. Санин

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НЕМАТОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки**  
35.06.01 Сельское хозяйство

**Профиль (направленность программы)**  
Защита растений

**Квалификация выпускника**  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения**  
очная

Большие Вязёмы, 2015

**Направление подготовки:** 35.06.01 Сельское хозяйство

**Профиль (направленность программы):** Защита растений

1. **Дисциплина:** «Нематология»

**Форма обучения:** очная

Рабочая программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 1017, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 1 сентября 2014 года № 33917. (<http://www.rg.ru/2015/01/30/dok33917-dok.html>)

**РЕЦЕНЗЕНТ:** Кузнецова М.А., ФГБНУ ВНИИФ, зав. отделом болезней картофеля и овощных культур, в.н.с, к.б.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РЕКОМЕНДОВАНА** отделом резистентологии

Руководитель отдела, д.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_ А.П. Глинушкин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

**ИСПОЛНИТЕЛИ** (разработчики программы):

Спиридонов Ю.Я., гл.н.с. – зав. отделом гербологии д.б.н., академик, член-кор. РАСХН, профессор

Соколов М.С., ФГБНУ ВНИИФ, научный консультант, д.б.н., профессор

Кащеев А.В., ФГБНУ ВНИИФ м.н.с. отдела полевых испытаний, к.с.-х.н.

Рабочая программа зарегистрирована в аспирантуре под учетным номером \_\_ на правах учебно-методического издания.

Заведующая аспирантурой \_\_\_\_\_ И.Н. Яковлева «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

© Ю.Я. Спиридонов, М.С. Соколов, А.В. Кащеев, 2015  
© ФГБНУ ВНИИФ, 2015

## Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Структура дисциплины	8
3.2. Содержание разделов дисциплины	8
3.3. Практические занятия	9
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	10
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Нематология» реализуется в рамках Блока 1 Основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии» (ФГБНУ ВНИИФ) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по профилю (направленности программы) Защита растений аспирантам очной формы обучения.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС ВО по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 1017, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 1 сентября 2014 года № 33917.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 1 зач.ед. (36 часов), из них лекций – 6 час., практических занятий – 15 час. и самостоятельной работы – 6 час.

Дисциплина реализуется на 1 курсе, 2 семестре, продолжительность обучения – 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знания осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме зачета

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи дисциплины «Нематология»

#### Цели:

- приобретение знаний о систематике и морфологии фитопаразитических гельминтов;
- приобретение умений и навыков в области прикладной нематологии;
- ознакомление с современными подходами к интегрированной защите сельскохозяйственных культур.

#### Задачи:

- получить навыки визуального диагностирования болезней, вызванных фитопаразитическими нематодами;

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Нематология» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 35.06.01 Сельское хозяйство по профилю (направленности программы) Защита растений:

#### а) Универсальных компетенции (УК):

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей и решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

#### б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики

сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовность организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)

**в) профессиональных компетенций (ПК):**

формирование углубленных профессиональных знаний в области защиты растений и способность ориентироваться в современных вопросах прикладной фитопатологии (ПК-1);

способность диагностировать основные болезни сельскохозяйственных культур (ПК-2);

обладание современными методами и знание средств защиты сельскохозяйственных культур от болезней (ПК-3);

владение методами отбора и анализа образцов фитопатогенных организмов (ПК-4);

способность к современной статистической обработке экспериментальных данных (ПК-9);

способность самостоятельно проводить фитосанитарную оценку поля (ПК-11);

принятие самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия (ПК-17)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Иметь представление:**

о задачах и методах дисциплины

**Знать:**

- современные научные системы и методы, являющиеся универсальными в научном российском и зарубежном обществе; основные направления актуальных научных и производственных исследований и перспективы их разработки; этические нормы в профессиональной деятельности;

- современные методы диагностики и учета вредоносных организмов, экспериментальные методы изучения их биоэкологии и вредоносности,

методы оценки эффективности средств и способов защиты растений; действующие образовательные стандарты, применяемые к основной образовательной программе высшего образования по направлению «Защита растений»;

- фундаментальные основы нематологии, особенности российской и зарубежной школы нематологии;

- современное состояние исследований фитопаразитических нематод в рамках интегрированной защиты растений, ведущие направления и перспективы развития прикладной нематологии; статистические методы обработки экспериментальных данных в области защиты растений, способы и средства их интерпретации и презентации;

**Уметь:**

- критически осваивать научную и производственную информацию, анализировать и сопоставлять данные, обосновывать выводы, налаживать партнерские отношения с российскими и зарубежными коллегами, осуществлять руководство междисциплинарными проектами;

- самостоятельно диагностировать и учитывать объекты исследований; планировать лабораторные и полевые опыты по защите растений; объективно анализировать материалы и обобщать результаты научных экспериментов в области интегрированной защиты растений на грамотном государственном и иностранных языках; организовать работу коллектива, нацеленную на решение проблем сельского хозяйства ;

- объективно анализировать материалы и данные исследований по прикладной нематологии;

**Владеть:**

- научно-обоснованной разработкой целей и задач современного исследования частных вопросов в рамках интегрированной защиты растений, культурой государственного языка и уровнем иностранного языка адекватным для научной коммуникации;

- навыками планирования, организации и проведения научных экспериментальных исследований в области защиты растений; способностью к объективному анализу и отчетности по результатам работ; педагогическими навыками для осуществления преподавательской деятельности по основной образовательной программе высшего образования по направлению «Защита растений»;

- навыками обоснования применения результатов исследований в научной и практической деятельности в области прикладной нематологии.

**Приобрести опыт:**

- диагностирования повреждений нематодами;

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ

Вид учебной работы	Трудоемкость				
	общая		из них		
	зач.ед.	час.	Лекц.	Прак.	Сам.р.
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b> по Учебному плану	<b>1</b>	<b>36</b>			
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>0,58</b>	<b>21</b>			
Лекции (Л)	0,17	6	6		
Практические занятия (ПЗ)	0,41	15		27	
<b>Самостоятельная работа (СР) без учёта промежуточного контроля:</b>	<b>0,17</b>	<b>6</b>			<b>6</b>
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины	0,17	6			
<b>Вид контроля: зачет</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>			
в том числе:					
время на подготовку	0,17	6			
консультация	0,03	1			
непосредственный контроль в виде развернутого	0,07	2			

#### 3.2. Содержание разделов дисциплины Общее содержание дисциплины

№ раздела	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Форма текущей аттестации
<b>Раздел 1</b>	<b>Прикладная нематология</b>		
	Тема 1.1. Основы диагностики фитопаразитических нематод.	Лекция 1. Особенности внутреннего и внешнего строения объектов, диагностические термины. Классическая и современная систематика.	О
		Практикум №1. Диагностика нематод - патогенов злаков.	Д
		Практикум №2. Диагностика нематод – патогенов картофеля	Д
	Тема 1.2. Защита растений и профилактика распространения нематологических заболеваний	Лекция 2. Перечень карантинных нематод. Функции карантинной службы. Нормативные документы, регулирующие статус и контроль карантинных объектов. Защита растений и профилактика распространения нематологических	О



		заболеваний, методы контроля численности популяций фитопатогенных нематод	
		Практикум №3. Учебный «кейс», ситуационная задача, на тему: защита растений и профилактика распространения нематологических заболеваний	Д
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные методы экспериментального исследования нематод</b>		
	Тема 2.1 Методы выделения нематод.	Лекция 3. Выделение из различных субстратов: из почвы, из растительного материала. Традиционные методы и модификации.	О
		Практикум №4. Выделение нематод их различных субстратов	Д
	Тема 2.2 Специфика методов работы с некоторыми группами нематод.	Лекция 4. Галовые, цистообразующие, стеблевые нематоды	О
		Практикум №5. Цистообразующие, галовые и энтомопатогенные нематоды	Д

Примечание: О - опрос, Д - дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.). Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся. Кроме того, на занятиях семинарских может проводиться работа с нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

### 3.3. Практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание Раздела (темы)	Кол-во часов
	<b>Раздел 1.</b>		
	Тема 1.1.	Практикум №1. Диагностика нематод - патогенов злаков.	3
		Практикум №2. Диагностика нематод – патогенов картофеля	4
	Тема 1.2.	Практикум №3. Учебный «кейс», ситуационная задача, на тему: защита растений и профилактика распространения нематологических заболеваний	2
	<b>Раздел 2.</b>		
	Тема 2.1.	Практикум №4. Выделение нематод их различных субстратов	4
	Тема 2.2.	Практикум №5. Цистообразующие, галовые и энтомопатогенные нематоды	2
Всего			15

#### 4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Текущая аттестация аспирантов.** Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ ВНИИФ – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ ВНИИФ по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса-ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина – активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2- не удовлетворительно).

**Промежуточная аттестация аспирантов.** Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом ФГБНУ ВНИИФ – Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБНУ ВНИИФ по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса по приказу (распоряжению заместителю директора по научной работе). Обучающийся допускается к зачету в случае выполнения аспирантом всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок на зачете - зачтено (не зачтено).

##### Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями, знает особенности защиты растений и профилактику распространения нематологических заболеваний, методы контроля численности популяций фитопатогенных нематод Имеет представление об особенностях выделения из различных субстратов: из почвы, из растительного материала фитопаразитических нематод Информирован и способен делать анализ проблем и намечать пути их решения.
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области нематологии

##### Примерные вопросы промежуточного контроля по дисциплине - зачету:

1. История становления нематологии как науки.

2. Нематология в системе биологических дисциплин.
3. Прикладная нематология и ее основные достижения в области защиты растений.
4. Общее морфологическое строение нематод.
5. Особенности морфологии, связанные с паразитическим образом жизни.
6. Особенности жизненного цикла нематод, связанные с паразитическим образом жизни.
7. Разнообразие нематод. Трофические группы.
8. Принципы отбора проб различного происхождения
9. Принципы подготовки пробы к анализу.
10. Основные методы экспериментального исследования нематод
11. Галовые нематоды: основные представители, биология, экология и экономическое значение.
12. Цистообразующие нематоды: основные представители, биология, экология и экономическое значение.
13. Стеблевые нематоды: основные представители, биология, экология и экономическое значение.
14. Карантинные виды нематод.
15. Профилактика распространения нематологических заболеваний и способы контроля численности популяции фитопаразитических нематод.
16. Диагностика нематод. Основные методы и проблемы.
17. Классическая и современная систематика нематод.
18. Ведущие направления прикладной нематологии.
19. Перспективы развития прикладной нематологии.
20. Обосновать значимость и смоделировать возможные пути усиления позиции сельскохозяйственной нематологии в системе интегрированной защиты растений.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Основная литература***

1. Фитопаразитические нематоды России. Под редакцией С.В. Зиновьевой, В.Н. Чиждова М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012, 36 с.
2. Фундаментальная фитопатология. Под ред. Ю. Т. Дьякова. М.: Красанд, 2012, 512 с.

### ***Дополнительная литература и Интернет ресурсы***

1. Болезни и вредители овощных культур и картофеля. Под ред. Ахатова А.К. и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013, 463 с
2. Plant Nematology, 2nd Edition. R. N. Perry and M. Moens. CABI, 2013, 568 pages.
3. Fundamentals of Plant Pathology. N. G. Ravichandra. Delhi-110092, 2013, 652 pages.
4. КАТАЛОГ типовых экземпляров нематод, акантоцефалов и плоских червей гельминтологического музея РАН. Под редакцией С.В. Зиновьева. М.: Товарищество научных издания КМК, 2009, 457 с.; - 223.
5. КАТАЛОГ типовых экземпляров нематод, акантоцефалов и плоских червей гельминтологического музея РАН (дополнение). Под редакцией С.В. Зиновьева. М.: Товарищество научных издания КМК, 2013 – 2014. 332 с; ил. – 161.
6. Систематика и биология паразитов. С.А. Беэр М.: Наука, 2008, 404 с.
7. Прикладная нематология. Буторина Н.Н., Зиновьева С.В., Кулинич О.А. и др. М.: Наука, 2006, 350 с.
8. Паразитические нематоды растений и насекомых. Под редакцией М. Д. Сониной. М.: Наука. 2004, 320 с.

9. Биология размножения фитонематод. Турлыгина Е.С., Чижов В.Н. М.: Наука, 1991, 112 с.
10. Паразитические корневые нематоды. Семейство Hoplolaimidae. Э.Л. Кралль Л.: Наука, 1978, 420 с.
11. Паразитические корневые нематоды. Семейство Triconematidae. Л.: Т.С. Иванова. Наука, 1978, 420 с.
12. Основы фитогельминтологии. Т.1. Парамонов А.А. М.: Изд. Академии Наук СССР, 1962, 479 с.
13. Справочная информация по нематологии в свободной энциклопедии Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki>
14. Обучающий видеофильмы по диагностике фитопаразитических нематод «Diagnosing Nematode Damage in the Field» и «Plant Parasitic Nematode the Farmers hidden enemy» на сервере YouTube
15. Научно-образовательный канал Life Biology на сервере YouTube
16. Обзорный интернет-ресурс по модельному виду нематоды *Caenorhabditis elegans* - [www.wormbook.org](http://www.wormbook.org)
17. Интернет сайт международного общества нематологов The Society of Nematologists – [www.nematologists.org](http://www.nematologists.org)
18. Обзорный интернет-ресурс по акарологии <http://spidermite>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Carl Zeiss Stemi 2000, МБС-10, микроскоп Carl Zeiss Axio Imager A1, термостаты, холодильники, ламинарный бокс, центрифуги, весы лабораторные, амплификаторы, камеры для электрофореза, геледокументирующая система. Для работы с живыми культурами нематодами предусмотрен отдельный бокс в теплице. Лаборатория располагает всеми необходимыми материалами для ведения вегетационных исследований (горшки, почва, садовые инструменты и прочее).

Информационные технологии активно используются при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Нематология», а также включены в фонд оценочных средств текущего освоения дисциплины (модуля) «Нематология»: просмотр видеоматериалов, доклады в виде презентаций. Для реализации ИТ в рамках освоения дисциплины компьютерная инфраструктура должна характеризоваться следующими параметрами:

1. Все компьютеры объединены в компьютерную сеть научных подразделений с выходом в Интернет.
2. В качестве программного обеспечения (ПО) операционные системы- Windows XP, Windows 7, Windows 8;
3. Офисные программы- Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013
4. Научное ПО – статистический пакет Statistic 6.1, геоинформационная система GeoGraph 3;
5. Программное обеспечение (учебные симуляторы и тренажеры): Laboratory Biosafety and Bioethics Training.

### **ИСПОЛНИТЕЛИ** (разработчики программы):

Спиридонов Ю.Я., гл.н.с. – зав. отделом гербологии д.б.н., академик, член-кор. РАСХН, профессор  
 Соколов М.С., ФГБНУ ВНИИФ, научный консультант, д.б.н., профессор  
 Кашеев А.В., ФГБНУ ВНИИФ м.н.с. отдела полевых испытаний, к.с.-х.н.