

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Пичугин А.П.  
« 28 » 05 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ НАСЕ-**  
**КОМЫХ**

**направление 35.06.01 – СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
**направленность – ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**

квалификация (степень) выпускника - Исследователь. Преподаватель-исследователь

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Земледелия, растениеводства и защиты растений

Рабочую программу подготовил: доктор биологических наук,  
профессор



А.И. Илларионов

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 «Сельское хозяйство» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденной Министерством образования и науки РФ от 18 августа 2014 г., № 1017, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 сентября 2014 г., регистрационный номер 33917).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Земледелия, растениеводства и защиты растений (протокол № 8 от 12.05. 2020 г.)

**Заведующий кафедрой**



**проф. Лукин А.Л.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 8 от 28.05.2020 г.).

**Председатель методической комиссии**



**проф. Лукин А.Л.**

**Рецензент:** ведущий научный сотрудник ФГБНУ Всероссийский НИИ защиты растений МСХ РФ, доктор с.-х. наук **Рябчинская Т.А.**

**1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Предмет дисциплины** – технологии искусственного разведения полезных насекомых.

**Цель дисциплины** – подготовить обучающихся к использованию современных технологий искусственного разведения полезных насекомых и использованию их для ограничения численности и вредоносности фитофагов.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся знаний в области общей теории культивирования насекомых;
- формирование у обучающихся умений обосновывать применение приемов культивирования насекомых;
- формирование у обучающихся навыков применения технологии разведения основных видов полезных насекомых.

**Место дисциплины в структуре ОП.** Дисциплина относится к части элективных дисциплин структуры образовательной программы подготовки аспирантов по направлению 35.01.06 – Сельское хозяйство, направленность – защита растений.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> современные научные достижения в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> <li>- <i>уметь</i> критически анализировать современные научные достижения и формулировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> <li>- <i>иметь навыки и /или опыт деятельности</i> анализа современных научных достижений и находить пути решения исследовательских и прак-</li> </ul>
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> основные параметры современных методов исследований в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> <li>- <i>уметь</i> находить пути решения по совершенствованию существующих и разработке новых методов исследований в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> <li>- <i>иметь навыки и /или опыт деятельности</i> оценки достоинств, недостатков и путей совершенствования современных методов исследований в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> </ul>

ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> принципы организации и управления коллективом.</li> <li>- <i>уметь</i> формулировать оптимальный алгоритм решения поставленных задач перед коллективом</li> <li>- <i>иметь навыки и /или опыт деятельности</i> формулировать цель, задачи исследования и алгоритм их решения в области разведения полезных насекомых и клещей.</li> </ul>
ПК-1	способностью понимать сущность современных методов защиты растений и научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> современные методы защиты растений и научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции</li> <li>- <i>уметь</i> критически оценивать биотехнологические возможности современных методов защиты растений и научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции</li> <li>- <i>иметь навыки и /или опыт деятельности</i> критического анализа и оценки современных методов защиты растений, научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции</li> </ul>
ПК-2	Готовность распознавать по морфологическим признакам виды вредных фитофагов и диагностировать виды фитопатогенов по симптомам болезней сельскохозяйственных культур, а также оценивать физиологическое состояние пораженного растения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> диагностические признаки полезных насекомых и клещей, современные методы диагностики.</li> <li>- <i>уметь</i> использовать современные методы диагностики для определения полезных насекомых и клещей</li> <li>- <i>иметь навыки</i> применения новых методов диагностики полезных насекомых и клещей</li> </ul>
ПК-4	Готовностью самостоятельно выполнять лабораторные и полевые опыты с использованием современных методов исследования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знать</i> методологию выполнения лабораторных и полевых опытов с использованием современных методов исследования</li> <li>- <i>уметь</i> самостоятельно выполнять лабораторные и полевые опыты с использованием современных методов исследования</li> <li>- <i>иметь опыт</i> выполнения лабораторных и полевых опытов с использованием современных методов исследования.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Очная форма обучения				Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов		3/108	всего часов х курс
		х семестр	4 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108				
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	12			12	
Аудиторная работа:					
Лекции	6			6	
Научно-практические занятия					
Семинары	6			6	
Лабораторные работы					
Консультации					
Коллоквиум					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	96			96	
Подготовка к аудиторным занятиям	6			6	
Подготовка рефератов					
Другие виды самостоятельной работы	90			90	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет			зачет	

### 4. Содержание дисциплины

**4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).**

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1.	Введение	1	-	-	-	6
2.	Теоретические основы искусственного разведения насекомых	2	-	-	-	30
3.	Технологии разведения и применения основных полезных насекомых	2	-	4	-	30
4	Использование естественных энтомофагов	1	-	2	-	30

**4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.*****Раздел 1. Введение***

**1.1 Значение массового разведения насекомых.** История развития и современное состояние технической энтомологии. Предмет и задачи технической энтомологии. Структурные уровни технической энтомологии.

***Раздел 2. Теоретические основы искусственного разведения насекомых.***

**2.1. Популяционные закономерности.** Динамические характеристики популяции. Таблицы выживаемости. Экспоненциальная и логистическая модели роста численности популяции. Факторы определяющие численность популяции, и их классификация. Экологическая стратегия вида. Понятие о жизненной системе популяции. Техноценоз.

***Раздел 3. Технологии разведения и применения основных видов полезных насекомых*****3.1. Схема культурального процесса.**

**3.1.1. Введение вида в культуру.** Выбор объекта культивирования. Основание стартовой колонии. Реализация жизненного цикла вида в лабораторных условиях.

**3.1.2. Создание и воспроизводство лабораторной культуры.** Типизация культуры. Типы культур. Адаптация культур. Воспроизводство культуры. Селекция культур. Оптимизация культур. Оценка качества и стандартизация культур. Закладка маточной культуры.

**3.1.3. Создание и воспроизводство массовой промышленной культуры.** Разработка промышленного технологического процесса. Модификация модели под технологический процесс. Производство продукции и эксплуатация культур на основе модели. Осуществление промышленного мониторинга качества продукции. Поддержание жизнеспособности и продуктивности культур.

**3.2. Технологии разведения насекомых и клещей.**

**3.2.1. Производство насекомых.** Разведение энтомофагов: златоглазки, афидиуса, афидимизы, микромуса, алеохары, трихограммы, криптолемуса, энкарзии, фитосейулюса. Разведение фитофагов: фитомизы, гербифагов.

**3.2.2. Производство продуктов жизнедеятельности насекомых.** Разведение опылителей: пчелы, шмели. Разведение в шелководстве. Разведение для получения лаков, красителей, медицинских препаратов.

**3.2.2. Переработка посредством насекомых биоорганических отходов.** Разведение синантропных двукрылых.

**3.3. Способы применения культур насекомых и клещей.** Применение энтомофагов в открытом и защищенном грунте.

***Раздел 4. Использование естественных энтомофагов*****4.1. Основные энтомофаги вредителей**

Наиболее значимые многоядные энтомофаги. Хищные пауки (пауки волки, пауки цветочные, пауки тенетники), жуки жужелицы, жуки мягкотелки, жуки стафилины, божьи коровки, клопы, сетчатокрылые насекомые. Основные специализированные энтомофаги вредителей.

#### 4.2. Применение естественных энтомофагов

Специфика учета численности энтомофагов. Уровень эффективности энтомо- и акарифагов как основа принятия решения об отмене обработок пестицидами. Методы оценки биологической эффективности при использовании энтомофагов в защите растений. Анализ успехов и неудач при биологическом подавлении вредных насекомых и клещей.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Техническая энтомология новая отрасль прикладной энтомологии	1	
2.	Популяционные закономерности как основа искусственного разведения	1	
3.	Жизненный цикл вида биологическая основа искусственного разведения насекомых	2	
4.	Этапы культивирования насекомых.	2	
Всего		6	

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практических занятий	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Разведение насекомых опылителей и фитофагов	2	
2.	Разведение энтомофагов	2	
3.	Разведение акарифагов	2	
Всего		6	

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ. *Не предусмотрены*

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Перечень методических рекомендаций студентам по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.

2. Устный пересказ изученного материала.

3. Выполнение домашнего задания.

4. Подготовка к тест- контрольным.

5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.

6. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий студентам могут быть даны иные рекомендации.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов) *Не предусмотрены.*

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ *Не предусмотрены*

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Принципиальная схема культурального процесса	Основы технической энтомологии / Н.А. Тамарина .— Москва : Изд-во Моск. Ун-та, 1990 .— 204 с. стр.21-22	2	
2	Введение вида в культуру	тоже стр. 22-32	3	
3	Создание типизированных оптимальных стандартных лабораторных культур	тоже стр. 32-122	15	
4	Создание и воспроизводство массовых промышленных культур	тоже стр.123-144	10	
5	Разведение энтомофагов и их хозяйств	Илларионов А.И. Современные методы защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие [предназначено для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство / А. И. Илларионов ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4614 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интранета ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b145960.pdf>. стр. 49-53	30	
6	Использование естественных энтомофагов	Тоже стр. 47-49	30	
Всего			90	

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
-------	---------------	--------------	---------------------	----------

1	Практическое	Разведение энтомофагов	анализ конкретных ситуаций	2
2	Практическое	Разведение акарифагов	анализ конкретных ситуаций,	2
Всего				4

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	Тамарина Н.А. Основы технической энтомологии / Н.А. Тамарина .— Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1990 .— 204 с.	2
2.	Илларионов А.И. Современные методы защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие [предназначено для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство / А. И. Илларионов ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4614 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интранета ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b145960.pdf>.	ЭИ

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1.	Голубцов Д. Н. Технология разведения полезных насекомых: лекции по элективному курсу / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2003 - 35 с.	1

#### 6.1.3. Методические пособия.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Технология разведения полезных насекомых [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельному изучению дисциплины	ЭИ

	<p>обучающимися направления 35.06.01 - Сельское хозяйство. – Воронежский государственный аграрный университет ; [разраб. А. И. Илларионов] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 283 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— &lt;URL:<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150761.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150761.pdf</a>&gt;.</p>	
--	---	--

#### 1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Защита и карантин растений : ежемесячный журнал для специалистов, ученых и практиков [с приложением] .— Москва : Колос, 1996-.
2.	Вестник защиты растений : научно-теоретический рецензируемый журнал / Всероссийский НИИ защиты растений РАСХН .— СПб. ; Пушкин, 2000 - .

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»** (далее – сеть «Интернет»), **необходимых для освоения дисциплины.**

Российский сельскохозяйственный центр -:<http://rosselhocentr.com>;

Агрономический портал-сайт о сельском хозяйстве России.- <http://agronomiy.ru/>;

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний - <http://www.cnsnb.ru/AKDiL>

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

#### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

##### 6.3.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu	ПК в локальной сети ВГАУ

	Reader	
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 6.3.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)

### 6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
2	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>
3	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>

### 6.3.4. Аудио- и видео пособия (не предусмотрены).

### 6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции с разработанной презентацией
1.	Разведение энтомофагов

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: используемое программное обеспечение : MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, AdobeReader / DjVuReader, Google Chrom / Mozilla	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1

Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, Media Player Classic, eLearning server, AST Test	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: информационные источники, плакаты, иллюстрации, коллекции насекомых, каталоги насекомых.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, AdobeReader / DjVuReader, Google Chrom / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, Media Player Classic, eLearning server, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1, ауд. 227
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, AdobeReader / DjVuReader, Google Chrom / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, Media Player Classic, eLearning server, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина 1, ауд. 224 (с 16 до 20 час.), ауд. 232а

**8. Междисциплинарные связи****Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами специальности**

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Энтомология (продвинутый курс)	Земледелия, растениеводства и защиты растений	Согласовано



## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
зав. кафедрой «Земледелия, растениеводства и защиты растений» Лукин А.Л. 	26.05.2021 г	нет	Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года
и. о. зав. кафедрой земледелия и защиты растений Пичугин А.П. 	24.05.2024 г.	нет	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 уч. год