



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана факультета
Агрономии и биотехнологии
А. И. Белолобцев
« 17 » июня 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.06 Энтомология**

Направление: 19.03.01 Биотехнология

Направленность: Биотехнология

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

В рабочую программу не вносятся изменения. Рабочая программа актуализированы для 2020 г. начала подготовки.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Защиты растений

протокол № 141 от «10» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой Ф.С. Джалилов Ф.С. Джалилов

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой Ю.Н. « » 10.06 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ « » _____ 2020 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 агрономии и биотехнологии
Кафедра защиты растений

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. декана факультета
агрономии и биотехнологии

 В.И. Леунов
«18» 02 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Энтомология

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.01 Биотехнология

Направленность: Биотехнология

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2019

Разработчик: Митюшев И.М., к.б.н., доцент

И.М.

«18» 02 2019 г.

Рецензент: Панфилова О.Ф., к.с.-х.н., доцент

О.Ф.
(подпись)

«18» 02 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений протокол №118 от «18» 02 2019 г.

Зав. кафедрой защиты растений
Джалилов Ф.С., д.б.н, профессор

Ф.С.
(подпись)

«18» 02 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии факультета агрономии и биотехнологии
Лазарев Н.Н., д.с.-х.н., профессор

Н.Н.
(подпись)

«19» 02 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства
Пыльнев В.В., д.б.н., профессор

В.В.
(подпись)

«19» 02 2019 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

И.И.
(подпись)

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

Методический отдел УМУ

«__» _____ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ 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	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
Виды и формы отработки пропущенных занятий	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 Энтомология для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология направленности Биотехнология

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, обеспечение базиса при профессиональной подготовке биотехнологов в области защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и создания устойчивых систем земледелия.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина состоит из разделов «Общая энтомология» и «Сельскохозяйственная энтомология».

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа / 2 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Энтомология» освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, обеспечение биологического базиса при профессиональной подготовке биотехнологов в области защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и создания устойчивых систем земледелия.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Энтомология» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология направленности «Биотехнология». Дисциплина «Энтомология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Энтомология» являются «Ботаника», «Общая биология», «Фитопатология», «Микробиология», «Генетика», «Физиология растений».

Дисциплина «Энтомология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства», «Селекция и семеноводство с.-х. культур», «Основы генетической инженерии», «Основы токсикологии и механизм действия пестицидов», «Диагностика и фитосанитарный мониторинг вредителей и болезней», «Иммунитет растений на устойчивость к болезням и вредителям».

Особенностью дисциплины является представление обширного теоретического материала по общей и специальной энтомологии, биоэкологическим

особенностям вредителей сельскохозяйственных растений, их идентификации, технологиям защиты растений от вредителей.

Рабочая программа дисциплины «Энтомология» 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 компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	теоретические принципы, организационно-технические элементы, условия применения и сравнительную оценку существующих способов защиты растений от вредных насекомых	анализировать фитосанитарное состояние посевов и насаждений плодовых, овощных, лекарственных и декоративных культур	методами фитосанитарного мониторинга и обследования
2.	ПК-16*	способность распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах сельскохозяйственные культуры и дикорастущие растения, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста и развития	- особенности распространения, размножения и развития вредителей растений, их биологию и морфологические признаки	вести наблюдение за распространением, развитием и численностью вредных организмов, динамикой болезней, составлять и оптимизировать планы защиты сельскохозяйственных культур	навыками применения принципов морфологии, систематики, биологии развития и экологии в профессиональной деятельности, навыками обследований и учетов вредных организмов и поврежденности ими с.-х. растений, навыками назначать или отменять пестицидные обработки с учетом ЭПВ, навыками составления технологических карт применения пестицидов, навыками определения вредителей в агроценозах
3.	ПК-21*	способность распознавать по морфологическим признакам и симптомам поражения вредителей	биологические особенности основных видов вредителей зерновых, овощных, пропашных культур,	диагностировать вредителей зерновых, овощных, пропашных, технических культур,	современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней рас-

		и болезни сельскохозяйственных культур, а также карантинные вредные организмы	ных, технических культур	оценивать фитосанитарное состояние посевов и насаждений, планировать системы их защиты от вредных организмов, назначать и проводить санитарно-оздоровительные и лечебные мероприятия; выполнять фитосанитарные требования и другие мероприятия, направленные на улучшение санитарного состояния фитоценозов, на повышение и поддержание их биологической устойчивости	тений, приемами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений, методами решения задач защиты растений на основе отраслевых нормативов
--	--	---	--------------------------	---	---

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32,35	32,35
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,65	39,65
<i>контрольная работа</i>	6	6
<i>тестирование</i>	6	6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	6	6
<i>проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий</i>	7	7
<i>Выполнение индивидуального задания</i>	5,65	5,65
<i>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	КРА	
Раздел 1 «Общая энтомология»	35,8	6	10	0,15	19,65
Раздел 2 «Сельскохозяйственная энтомология»	36,2	10	6	0,2	20
Всего за 4 семестр	72	16	16	0,35	39,65
Итого по дисциплине	72	16	16	0,35	39,65

Раздел 1. Общая энтомология

Тема 1. Предмет и задачи энтомологии. Краткий очерк истории развития энтомологии. Обзор разных систематических групп животных, вредящих лесным породам. Другие группы вредоносных животных и их краткая характеристика (тип Нематоды; тип Моллюски, класс Брюхоногие; тип Членистоногие, Классы Ракообразные, Паукообразные, Многоножки, Насекомые; тип Хордовые, класс Млекопитающие). Значение насекомых в природе и деятельности человека. Полезные и вредные насекомые. Ущерб, наносимый вредителями лесному и сельскому хозяйству.

Тема 2. Морфология насекомых. Общий план внешнего строения взрослого насекомого. Строение головы и ее органов. Типы антенн (усиков). Строение и принцип работы разных типов ротовых аппаратов, зависящие от ха-

рактера питания (грызущего, колюще-сосущего, сосущего, лижущего. Устройство грудного отдела насекомых. Строение и типы ног. Общее строение крыльев. Типы жилкования и плотности крыльев. Устройство брюшного отдела насекомых. Назначение и строение его придатков. Анатомия и физиология насекомых. Кожные покровы. Строение внутренних органов: пищеварительной, выделительной, дыхательной, кровеносной, нервной, эндокринной, женской и мужской половых систем. Строение и функции органов чувств

Тема 3. Экология насекомых. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Влияние температуры, влажности, света на жизнедеятельность насекомых. Суммы эффективных температур и использование их в прогнозе развития вредителей. Фотопериодизм. Гидроэдафические факторы. Приспособление насекомых к неблагоприятным условиям существования. Значение диапаузы и ее формы. Межвидовые и внутривидовые отношения. Основные группы хищников и паразитов, патогены и болезни насекомых. Динамика численности насекомых. Факторы, модифицирующие и регулирующие численность. Колебания численности насекомых-фитофагов как регулируемый процесс. Механизмы и уровни регуляции численности. Формирование и особенности энтомофауны агроценозов. Антропогенные воздействия на энтомофауну и пути ее регулирования. Экологические принципы в защите растений. Общая морфологическая, биоэкологическая и хозяйственная характеристика главных отрядов насекомых: прямокрылых, полужесткокрылых, равнокрылых, бахромчатокрылых, жесткокрылых, сетчатокрылых, чешуекрылых, перепончатокрылых, двукрылых.

Тема 4. Биология размножения и развития насекомых. Способы размножения. Формы яиц и способы их откладки. Типы развития насекомых; неполное и полное превращение. Развитие и функции личинок Линьки, личиночные возрасты. Типы личинок: имагообразные, камподеовидные, червеобразные, гусеницеобразные. Типы куколок насекомых. Типы жизненных циклов насекомых. Особенности жизненного цикла тлей. Фенология насекомых, составление фенокалендарей.

Тема 5. Повреждения растений насекомыми. Пищевая специализация фитофагов (полифаги, олигофаги, монофаги). Специализация вредителей по питанию разными частями растений. Типы повреждений различных органов растений (листьев, корней, стеблей, генеративных органов) грызущими и колюще-сосущими вредителями. Диагностика вредителей по их повреждениям, наносимых культурным растениям.

Раздел 2. Сельскохозяйственная энтомология

Тема 6. Организация защиты растений и ее методы. Интегрированная защита растений. Виды прогноза и их назначение. Теоретические основы прогноза. Принципы прогнозирования развития вредителей и болезней растений. Методы выявления и сигнализации вредных организмов, методы учета их численности. Фитосанитарный контроль. Принципы и методы учета численности и вредоносности насекомых. Визуальный метод, почвенные раскопки, учет скрытых вредителей, кошение сачком. Учеты с помощью ловушек: механических, пищевых, цветных, феромонных. Учет поврежденности растений. Экономические пороги вредоносности и их применение в защите растений. Лесохо-

зяйственные и организационно-хозяйственные мероприятия. Оптимизация структуры лесных площадей и насаждений; пространственная изоляция; активизация и охрана природных энтомофагов и акарифагов в агроценозах; использование устойчивых районированных сортов и их периодическое обновление; мелиорация земель и другие меры. Агротехнический метод. Способы обработки почвы; сроки посева или посадки; использование здорового посадочного и семенного материала; уничтожение сорняков и растений-промежуточников; влияние удобрений на степень повреждаемости растений вредителями и проявление болезней; другие специфические приемы. Физический и механический методы. Использование высоких и низких температур для уничтожения и ограничения вредных организмов; регулирование влажности; использование перфорированной пленки и нетканых материалов для защиты всходов от вредителей; удаление зимних гнезд вредителей; стряхивание вредителей с растений; ловчие и клеевые пояса; световые и цветочные ловушки; фитосанитарные прочистки, удаление пораженных частей. Биологический метод. Использование в практике защиты растений энтомофагов и акарифагов; применение патогенных и антагонистических микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности. Биологически активные вещества (феромоны и другие аттрактанты, репелленты, гормоны, их аналоги) и их использование в защите растений. Генетический метод защиты растений. Химический метод. Основные требования экологически и экономически обоснованного применения химических средств в защите растений. Способы применения пестицидов: опрыскивание, опыливание, фумигация, аэрозоли, обработка посевного и посадочного материала и др. Технология приготовления рабочей жидкости и возможность использования баковых смесей. Оценка действия применяемых пестицидов. Технология авиаопрыскивания в лесном хозяйстве. Интегрированная защита растений. Сущность понятия и принципы интегрированной защиты растений от вредителей и болезней: сокращение потерь урожая от вредных организмов, основанное на оптимальной стратегии применения защитных мероприятий, с учетом экологических подходов к оценке фитосанитарного состояния агробиоценозов и экономического обоснования; профилактическая направленность регуляции численности вредных организмов, основанная на использовании биоценотических механизмов и изменении среды обитания; дифференцированное применение методов защиты растений в зависимости от видового состава вредных организмов и особенностей природно-климатических зон; рациональное научно обоснованное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации, экономических порогов вредоносности с целью минимизации воздействия на природную среду.

Тема 7. Многоядные вредители и меры защиты от них. Стадные и нестадные саранчовые. Медведка. Щелкуны и чернотелки (проволочники и ложнопроволочники). Луговой мотылек. Кукурузный стеблевой мотылек. Многоядные подгрызающие и надземные совки. Слизни и грызуны как многоядные вредители.

Тема 8. Вредители зерновых культур и система защиты от них.

Сосушие вредители зерновых культур. Мигрирующие и немигрирующие злаковые тли. Клопы черепашки, остроголовые хлебные клопы, клопы слепняки. Злаковые трипсы: пшеничный, овсяный, ржаной.

Жесткокрылые, вредящие зерновым. Хлебная жужелица, хлебные жуки, пьявица, листовая и стеблевые хлебные блошки. Чешуекрылые вредители зерновых. Зерновые совки. Стеблевые совки. Злаковая листовертка. Обыкновенный и черный стеблевые хлебные пилильщики. Вредители зерновых отряда Двукрылые. Галлицы, вредящие зерновым: гессенская муха, пшеничные цветочные галлицы, просяной комарик. Злаковые мухи: овсяная и ячменная шведские мухи, зеленоглазка, меромиза. Яровая и озимая мухи, черная пшеничная муха. Структура комплекса вредителей зерновых культур. Система защиты зерновых культур от вредителей.

Тема 9. Вредители пропашных и овощных культур и система защиты от них. Листовая (бобовая) и корневая свекловичные тли, свекловичный клоп. Свекловичные долгоносики: обыкновенный, серый, черный и др., свекловичные блошки, щитоноски, свекловичная крошка, матовый мертвезд. Свекловичные минирующие моль и муха. Системы защиты сахарной, кормовой, столовой свеклы и семенных посадок от вредителей. Специализированные вредители картофеля. Колорадский картофельный жук, 28-пятнистая картофельная коровка, картофельная моль, золотистая цистообразующая и стеблевая нематоды. Тли – переносчики вирусных болезней картофеля. Система защиты продовольственных и семенных посадок картофеля от вредителей. Жесткокрылые вредители капусты: крестоцветные блошки, хреновый листоед, стеблевой и семенной капустные скрытнохоботники, капустный барид. Чешуекрылые вредители капусты: капустная моль, капустная и репная белянки, капустная совка. Двукрылые вредители: весенняя и летняя капустные мухи. Структура комплексов вредителей капусты, редиса, репы, редьки и системы защиты овощных крестоцветных культур. Вредители огурца и томата в защищенном грунте: паутинные клещи, ржавый клещ томатов, тепличные тли (бахчевая, персиковая, картофельные), тепличная белокрылка, трипсы (табачный, калифорнийский цветочный). Почвообитающие вредители защищенного грунта: галловые нематоды. Двукрылые вредители защищенного грунта: пасленовый минер, огуречный комарик, ростковые мухи. Система защиты овощных культур в условиях теплиц: профилактические меры, использование энтомофагов, химические обработки.

Тема 10. Вредители технических и масличных культур. Подсолнечниковый усач, подсолнечниковая огневка, шипоноска. Льняная плодоярка, льняные блошки, льняной типс. Многоядные совки. Долгоножки. Рапсовый цветоед.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Общая энтомология		ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*	-	16
2.	Тема 1. Предмет и задачи энтомологии.	Лекция № 1. Основы энтомологии.	ОПК-2	-	2
		Практическое занятие № 1 Основные группы вредителей растений	ОПК-2, ПК-21*	Устный опрос	2
3.	Тема 2. Морфология насекомых.	Лекция № 2. Анатомия и физиология насекомых.	ПК-21*	-	2
		Практическое занятие № 2 Особенности внешнего строения насекомых.	ПК-21*	Контрольная работа	2
4.	Тема 3. Экология насекомых.	Лекция № 3. Экология насекомых.	ПК-21*	-	2
5.	Тема 4. Биология размножения и развития насекомых.	Практическое занятие № 3 Особенности строения преимагинальных стадий насекомых.	ПК-21*	Тестирование	2
		Практическое занятие № 4 Определение насекомых по стадиям личинки и куколки.	ПК-21*	Контрольное определение	2
7.	Тема 5. Повреждения растений насекомыми.	Практическое занятие № 5 Классификация типов повреждений, наносимых вредителями.	ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*	Устный опрос	2
8.	Раздел 2. Сельскохозяйственная энтомология		ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*	-	16
	Тема 6. Организация защиты растений и ее методы.	Лекция № 4. Методы защиты растений.	ОПК-2	-	2
9.	Тема 7. Многоядные вредители и меры защиты от них.	Лекция № 5. Системы защиты сельскохозяйственных культур от многоядных вредителей.	ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*	-	2
	Тема 8. Вредители зерновых культур и система защиты от них.	Практическое занятие № 6. Определение вредителей зерновых культур.	ПК-16*, ПК-21*	Защита индивидуального задания	2
		Лекция № 6. Система защиты зерновых культур от вредителей.	ПК-16*, ПК-21*	-	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	Тема 9. Вредители пропашных и овощных культур и система защиты от них.	Практическое занятие № 7. Определение вредителей овощных и пропашных культур.	ПК-16*, ПК-21*	Контрольное определение	2
		Лекция № 7. Система защиты овощных и пропашных культур от вредителей.	ПК-16*, ПК-21*	-	2
11.	Тема 10. Вредители технических и масличных культур.	Практическое занятие № 8. Определение вредителей технических и масличных культур.	ОПК-2, ПК-16*, ПК-21*	Контрольная работа	2
		Лекция № 8. Система защиты технических и масличных культур от вредителей.	ПК-16*, ПК-21*	-	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Общая энтомология		
1.	Тема 2	Разнообразие типов ротовых аппаратов насекомых.
2.	Тема 2	Основные черты анатомии и физиологии насекомых.
Раздел 2 Сельскохозяйственная энтомология		
3.	Тема 8	Вредители зерна при хранении и меры защиты от них.
4.	Тема 9	Карантинные вредители пропашных и овощных культур.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Определение главнейших отрядов насекомых по стадии имаго.	ПЗ	Работа в малых группах – определение имаго насекомых до отряда.
2.	Методы защиты растений.	ЛК	Просмотр учебного фильма.
3.	Многоядные вредители и меры защиты от них.	ЛК	Работа в малых группах по определению вредителей.
4.	Определение вредителей зерновых культур.	ПЗ	Работа в малых группах.
5.	Система защиты овощных и пропашных культур от вредителей.	ЛК	Просмотр учебного фильма.
6.	Система защиты технических и масличных культур от вредителей.	ЛК	Просмотр учебного фильма.

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

Раздел 1, Тема 1

1. Какие морфологические признаки принимают за основу классификации животных на типы и классы?
2. Назовите тип и класс животных, включающие наибольшее число видов.
3. Перечислите типы и классы животных, в которых встречаются вредители растений. Приведите примеры.
4. Опишите особенности строения нематод. Какие системы органов у них отсутствуют?
5. Как называются болезни растений, вызываемые фитопаразитическими нематодами? Благодаря каким морфологическим особенностям нематоды могут повреждать растения?
6. Опишите особенности строения брюхоногих моллюсков. Назовите наиболее распространенных вредных представителей.
7. Какие органы чувств есть у нематод, моллюсков, членистоногих?
8. Укажите основные особенности строения членистоногих, в сравнении с другими группами беспозвоночных животных.
9. По каким морфологическим признакам различают ракообразных, паукообразных, многоножек и насекомых?
10. Какие экологические группы грызунов вы знаете? К какой из них относятся наиболее вредные представители?

Тестовое задание – Вариант 1.

Фамилия И.О., группа

В каждом пункте укажите один из четырех ответов – правильный или наиболее полный:

Вредная черепашка

1. Укажите латинское название:

- А. *Anisoplia austriaca*
- Б. *Eurygaster integriceps*
- В. *Armaea anceps*
- Г. *Lema melanopus*

2. К какому семейству относится:

- А. Scutelleridae
- Б. Cecidomyiidae
- В. Chrysomelidae
- Г. Carabidae

3. Какие культуры повреждает:

- А. Преимущественно рожь, также овес, ячмень, кукурузу

Б. Озимую пшеницу и рожь

В. Рис и просо

Г. Преимущественно пшеницу, также ячмень, рожь

4. В каких регионах Российской Федерации наиболее вредоносна:

А. Северо-Западном и Центральном

Б. Северо-Кавказском, Центрально-Черноземном, Поволжском

В. На юге Сибири

Г. Повсеместно

5. В какие сроки причиняет вред:

А. От всходов до уборки.

Б. В фазы всходы-кущение

В. В фазы колошения - цветения

Г. В фазы налива – созревания зерна

6. Характер повреждения:

А. Выедание ходов в стеблях

Б. Грубое обедание листьев, обгрызание зерновок

В. Уколы в цветки, завязи, зерновки – пустоцветность, снижение массы и качества зерна

Г. Уколы в побеги, колосья, зерновки – белоколосость, пустоцветность, снижение массы и качества зерна

7. Количество поколений:

А. Одно в год

Б. 1-2 в год

В. 2-5 в год

Г. 10-15 в год

8. В какой фазе и где зимует вредитель:

А. Имаго, под растительной подстилкой, в лесопосадках

Б. Имаго, под растительной подстилкой, на лугах

В. Яйца на листьях злаков

Г. Личинки внутри зерна

9. Место откладки яиц:

А. В почву

Б. На листьях злаков

В. В стебли злаков

Г. На колосья злаков

10. Какие меры защиты будут эффективны:

А. Севооборот, лущение стерни и вспашка, обработка инсектицидами при колошении

Б. Ранний посев яровых, предпосевное протравливание семян, севооборот

В. Ранняя уборка, обработка инсектицидами при колошении

Г. Ранний посев, устойчивые сорта, выпуск трихограммы

Контрольная работа - Вариант 2.

Фамилия И.О., группа

По данным пунктов 1-3 опознайте вредителя и заполните пункты 4-8:

1 Повреждаемая культура, фаза развития: капуста, развитие кочана

2 Вид повреждений: в листьях выедены крупные неправильные сквозные отверстия (дырчатое выедание), в кочанах выедены ходы

3 Признаки вредителя: вредят крупные, до 40-50 мм, 16-ногие неопушенные гусеницы, серовато-зеленой или коричневатой окраски

4 Название вредителя, систематическое положение (отряд, семейство):

5 Число поколений в год:

6 Зимующая стадия и место зимовки:

7 Место откладки яиц:

8 Рекомендуемые меры защиты

8.1 Агротехнические:

8.2 Химические:

8.3 Биологические и др.:

Индивидуальное задание включает следующие обязательные элементы:

1. Сельскохозяйственная культура (выбирается студентом самостоятельно, при необходимости, подбирается преподавателем).
2. Три вредителя, характерные для данного вида растения (подбираются преподавателем).
3. Площадь посевов.
4. Система защиты: агротехнические, биологические, химические, карантинные и др. мероприятия
5. Сроки и площадь, на которой проводят указанные мероприятия.
6. Расчет необходимого количества биологических и химических препаратов.

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине «Энтомология»

1. Энтомология как наука, ее структура. История развития энтомологии.
2. Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека.
3. Характеристика типов и классов животных, вредящих с.-х. культурам.
4. Основные черты строения насекомых. Типы ног и крыльев.
5. Характеристика главнейших отрядов насекомых по взрослым особям, личинкам и куколкам.
6. Строение кутикулы насекомых, её функции.
7. Развитие и размножение насекомых. Сезонные циклы развития насекомых (генерация, диапауза). Фенологический календарь.
8. Органы чувств насекомых. Феромонные ловушки, цветочные ловушки.
9. Строение ротовых органов насекомых и типы повреждений, причиняемые ими.
10. Кровеносная, дыхательная, нервная, пищеварительная системы насекомых.
11. Вспышки массового размножения насекомых и факторы их обуславливающие. Фазовая изменчивость динамики численности популяции. Основные экологические факторы среды. Их влияние на развитие и размножение насекомых.
12. Пищевая специализация фитофагов и возможности использования её в ограничении численности насекомых.
13. Классификация методов защиты растений от вредителей, их сущность.

14. Интегрированная защита растений от вредителей, основные элементы её составляющие.
15. Экономический порог вредоносности и его использование в практике защиты растений.
16. Биологический метод. Его сущность. Основные направления в биологическом методе.
17. Практическая реализация биометода в защищённом грунте. Основные энтомофаги и акарифаги, используемые в защищённом грунте.
18. Основные условия эффективного применения микробиологических препаратов (каких?) против вредителей с.-х. культур.
19. Рациональное применение химических средств в защите растений.
20. Методы оздоровления посадочного материала ягодных культур.
21. Технологические приёмы обеззараживания грунта в теплицах.
22. Агротехнический метод борьбы с вредителями (сущность метода, приёмы эффективного применения).
23. Физико-механический метод борьбы с вредителями (сущность, приёмы эффективного применения).
24. Роль карантина растений в защите растений от вредителей.
25. Роль организационно-хозяйственных и агротехнических приёмов в системе мероприятий по защите с.-х. культур.
26. Циклы развития тлей.
27. Методы оценки фитосанитарного состояния посевов и насаждений.
28. Азиатская саранча.
29. Медведка
30. Щелкуны
31. Чернотелки
32. Озимая совка
33. Совка-гамма
34. Луговой мотылёк
35. Вредная долгоножка
36. Голые слизни
37. Колорадский жук и картофельная моль
38. Свекловичная тля
39. Свекловичные блошки
40. Свекловичная минирующая муха
41. Капустная муха
42. Колюще-сосущие вредители капусты (тли, клопы)
43. Капустные блошки и листоеды, скрытнохоботники
44. Рапсовый цветоед
45. Листогрызущие вредители капусты (белянки, моль, совка, рапсовый пилильщик)
46. Весенняя и летняя капустная мухи
47. Луковая муха и луковая журчалка
48. Луковый скрытнохоботник
49. Луковая нематода и клещ
50. Морковная муха

51. Вредители закрытого грунта (тли, паутинный клещ, трипсы, белокрылка, галловая нематода)

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

Критерии оценивания результатов обучения

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Для оценки работы студента в 5 семестре по учебной дисциплине «Энтомология» используется следующая балльно-рейтинговая структура оценки и шкала оценок:

Посещение лекций: $0,5 \text{ балла} \times 8 = 4 \text{ балла}$

Посещение практических занятий: $0,5 \text{ балла} \times 8 = 4 \text{ балла}$

Опрос: $5 \text{ баллов} \times 1 = 5 \text{ баллов}$

Тестирование: $10 \text{ баллов} \times 1 = 10 \text{ баллов}$

Контрольная работа: $20 \text{ баллов} \times 2 = 40 \text{ баллов}$

Контрольное определение: $10 \text{ баллов} \times 1 = 10 \text{ баллов}$

Защита индивидуального задания: $20 \text{ баллов} \times 1 = 20 \text{ баллов}$

Проверка рабочей тетради: $7 \text{ баллов} \times 1 = 7$

Максимальная сумма баллов: $\sum_{\max} = 4+4+5+10+40+10+20+7 = 100$

В конце 5 семестра набранные баллы суммируются, и принимается решение о допуске студента к экзамену или освобождения от его сдачи.

По набранным баллам студент может получить следующие оценки по дисциплине без сдачи зачета:

Таблица 7

Шкала оценивания	Зачет с оценкой
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Защита растений от вредителей и болезней: Учебник / Н.Н. Третьяков, В.В. Исаичев, Ю.А. Захваткин, В.В. Гриценко, В.М. Соломатин, С.Н. Кручина, И.М. Митюшев, С.В. Исаичев; Под ред. проф. Н.Н. Третьякова

и проф. В.В. Исаичева. 2-е изд., стереотип. СПб.: Издательство «Лань», 2012.

2. Практикум по энтомологии: Учебное пособие. / Под ред. проф. Ю.А. Захваткина и проф. Н.Н. Третьякова. М.: Книжный дом «Либроком» / URSS, 2013.

7.2 Дополнительная литература

1. Захваткин Ю.А., Митюшев И.М., Третьяков Н.Н. Биология насекомых: Учебное пособие. М.: Книжный дом «Либроком» / URSS, 2013.
2. Защита растений в питомнике и саду. Справочник / Л.А. Дорожкина, О.О. Белошапкина, И.М. Митюшев, А.Н. Неженец. Казань, 2015.
3. Защита цветочных, декоративных и садово-парковых растений от вредителей: учебное пособие / Н.Н. Третьяков, И.М. Митюшев; М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009.
4. Лесная энтомология: Учебник / под ред. Е. Г. Мозолевской. М.: Академия, 2010.
5. Таболин С.Б., Романенко Н.Д., Митюшев И.М. Агронематология: Учебное пособие / Под общ. ред. С.Б. Таболина. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2017.
6. Чебаненко С.И. Белошапкина О.О., Митюшев И.М. Технология защиты садово-парковых и лесных древесных насаждений от вредителей и болезней (учебное пособие). М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2013.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Митюшев И.М. Лабораторно-практические занятия по курсу «Энтомология»: Учебное пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015.
2. Лесная энтомология: Рабочая тетрадь / И.М. Митюшев. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2018.
3. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений/ под редакцией Г.Е. Осмоловского. Л.: Колос, 1976.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru>, открытый доступ.
2. Всероссийский центр карантина растений. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vniikr.ru>, открытый доступ.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, на текущий год. – [Электрон. ресурс]. – **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**
4. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru>, открытый доступ.

5. Сайт Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eppo.org>, открытый доступ.

6. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электрон. ресурс]. – <http://www.cnshb.ru>, открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1 «Общая энтомология»	Power Point	обучающая	Microsoft	Не ранее 2010
2	Раздел 2 «Специальная часть – лесная энтомология»	Power Point	обучающая	Microsoft	Не ранее 2010

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
12 учебный корпус, № 118	Доска меловая, стулья, столы, фрагменты фильмов, комплекты плакатов, наглядных пособий
12 учебный корпус, № 228	Мультимедиапроектор, компьютер, доска маркерная, стулья, столы, фрагменты фильмов
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	Стулья, столы, компьютеры с доступом к ЭБД

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему и подготовить по ней реферат. Требования к реферату: объем 5

печатных страниц, набранных шрифтом Times New Roman, 14 кегль, интервал 1,5, выравнивание по ширине. Оформляется титульный лист. Список литературы – не менее 5 источников, рисунки в тексте – не более двух, занимающие не более 60% одной печатной страницы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Дисциплина «Энтомология» предусматривает глубокие знания в области энтомологии и технологий защиты растений от вредных организмов.

Для эффективного учебного процесса необходимо использовать:

- активные и интерактивные формы проведения занятий;
- наглядный материал (гербарии повреждений растений вредителями, коллекции насекомых, клещей и нематод);
- презентации по разделам дисциплины, компьютерные программы по биологическим особенностям вредителей растений, методам биологической и химической защиты сельскохозяйственных культур.

Учитывая серьезную ограниченность учебного времени на данную дисциплину, преподавателям следует сосредоточить усилия на формировании в сознании учащихся минимально достаточных, правильных и конкретных представлений об основных особенностях вредоносных организмах и системах защиты от них культурных растений.

Следует формировать широкий кругозор учащихся, рассматривать взаимоотношения в системах растение – вредитель – окружающая среда в агроценозах и урбанизированных территориях.

Программу разработал:

Митюшев И.М., к.б.н., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Энтомология»

ОПОП ВО по направлению 19.03.01 – «Биотехнология», направленность – «Биотехнология» (квалификация выпускника – бакалавр)

Панфиловой Ольгой Федоровной, доцентом кафедры защиты растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Энтомология» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология направленность «Биотехнология» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре защиты растений, разработчик – Митюшев Илья Михайлович, доцент, кандидат биологических наук.

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Энтомология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 Биотехнология.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Энтомология» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Энтомология» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Дополнительная компетенция не вызывает сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины «Энтомология».

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Энтомология» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Энтомология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Энтомология» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.03.01 Биотехнология.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, контрольные работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 19.03.01 Биотехнология.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, периодическими изданиями – 6 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.03.01 Биотехнология.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Энтомология» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Энтомология».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Энтомология» ОПОП ВО по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленности «Биотехнология», (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Митюшевым Ильей Михайловичем, доцентом, кандидатом биологических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Панфилова Ольга Федоровна, доцент кафедры физиологии растений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук

_____ «_____» _____ 201_ г.
(подпись)