

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета



С.В. Соловьев

«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ЭНТОМОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ»

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экология и природопользование

Квалификация Бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины (модуля) «Энтомология и фитопатология» являются:

- научить обучающихся диагностировать(распознавать) вредителей сельскохозяйственных растений;
- разрабатывать современные научно обоснованные и высокоэффективные системы их защиты от вредителей, не оказывающие отрицательного воздействия на агроценозы и позволяющие стабильно получать высокие урожаи экологически безопасной продукции.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 №1046н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Энтомология и фитопатология» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.01.

Изучение дисциплины (модуля) «Энтомология и фитопатология» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Биология», «Почвоведение», «Общая экология», «Экология растений».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Энтомология и фитопатология» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Интегрированная защита растений», «Агрохимия», «Почвенная и растительная диагностика», «Учение о биосфере», «Карантинная служба», «Сельскохозяйственная экология», «Агроэкология», «Фитосанитарная оценка ландшафтов», «Управление фитосанитарным состоянием агроценозов».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №1046н от 21.12.2015).

Трудовые функции:

1. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий (код – А/02.6).

Трудовые действия:

- разработка реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях;
- районирование оцениваемой территории на допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- проведение лабораторных исследований и экспертиз биологического материала;
- определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды;
- определение зон повышенной экологической опасности;

- применение биотехнологических приемов против появления очагов вредных организмов.

2. Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (код – А/04.6).

Трудовые действия:

- оценка степени ущерба и деградации природной среды;
- выявление загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов;
- оценка экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;
- разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

ПК-15 – владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутой
<u>ОПК-2</u>				
<u>Знать:</u> базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию	Не знает базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы;	Слабо знает базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы;	Хорошо знает базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы;	Отлично знает базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы;

биосферы; глобальные экологичес кие проблемы	глобальные экологическ ие проблемы	глобальные экологическ ие проблемы	глобальные экологическ ие проблемы	глобальные экологическ ие проблемы
<u>Уметь:</u> использова ть теоретичес кие знания фундаме нтальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользов ания; применять практические навыки отбора и анализа геологических и биологических проб, идентификации и описания биологическог о разнообразия, е го оценки современными методами количественной обработки информации в профессиональ ной деятельности	Не умеет использовать теоретическ ие знания фундамен тальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользов ания; применять практические навыки отбора и анализа геологических и биологических проб, идентификации и описания биологического разнообразия, ег о оценки современными методами количественной обработки информации в профессиональ ной деятельности	Слабо умеет использовать теоретическ ие знания фундамен тальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользов ания; применять практические навыки отбора и анализа геологических и биологических проб, идентификации и описания биологического разнообразия, ег о оценки современными методами количественной обработки информации в профессиональ ной деятельности	Хорошо умеет использовать теоретическ ие знания фундамен тальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользов ания; применять практические навыки отбора и анализа геологических и биологических проб, идентификации и описания биологического разнообразия, ег о оценки современными методами количественной обработки информации в профессиональ ной деятельности	Отлично умеет использовать теоретическ ие знания фундамен тальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользов ания; применять практические навыки отбора и анализа геологических и биологических проб, идентификации и описания биологического разнообразия, ег о оценки современными методами количественной обработки информации в профессиональ ной деятельности
<u>Владеть:</u> методами химического анализа; отбора и анализа геологических и биологических	Не владеет методами химического анализа; отбора и анализа геологических и биологических проб, а также	Слабо владеет методами химического анализа; отбора и анализа геологических и биологических	Хорошо владеет методами химического анализа; отбора и анализа геологических и биологических	Отлично владеет методами химического анализа; отбора и анализа геологических и биологических

проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования
<u>ПК-15</u>				
<u>Знать:</u> теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Не знает теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Слабо знает теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Хорошо знает теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Отлично знает теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
<u>Уметь:</u> применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности	Не умеет применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности	Слабо умеет применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности	Хорошо умеет применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности	Отлично умеет применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности
<u>Владеть:</u> навыками применения	Не владеет навыками применения	Слабо владеет навыками	Хорошо владеет навыками	Отлично владеет навыками

профессионально профилированных знаний основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	профессионально профилированных знаний основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	применения профессионально профилированных знаний основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	применения профессионально профилированных знаний основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования	применения профессионально профилированных знаний основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования
--	--	---	---	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- базовые теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологию и эволюцию биосферы; глобальные экологические проблемы;

- теоретические основы биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

- основные группы вредителей сельскохозяйственных растений и характер причиняемого ими вреда;

- роль прогноза вредных организмов и иммунитета растений в регулировании численности фитофагов в агробиоценозах.

уметь:

- использовать теоретические знания фундаментальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования;

- применять теоретические знания основ биogeографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности;

- осуществлять фитосанитарный, агротехнический, метеорологический мониторинг состояния агроценозов для составления прогноза развития вредных организмов;

- разработать экологически и экономически обоснованные системы управления численностью вредных организмов,

владеть:

- методами химического анализа,

- методами отбора и анализа геологических и биологических проб,

- навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

- основными способами и приемами снижения негативного воздействия средств и методов защиты растений от вредителей на агроценозы и экосистемы в целом.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОПК-2	ПК-15	
Раздел 1. Общая энтомология			
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, ее роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.	+	+	2
Тема 2. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных растений. Методы защиты растений от вредителей.	+	+	2
Раздел 2. Специальная энтомология			
Тема 1. Многоядные вредители в агроценозах сельскохозяйственных культур. Амбарные вредители. Методы, средства и приемы борьбы с ними.	+	+	2
Тема 2. Вредители зерновых, крупяных, зернобобовых культур и многолетних трав. Меры борьбы с ними.	+	+	2
Тема 3. Вредители технических культур: свеклы сахарной, картофеля, подсолнечника. Меры борьбы с ними.	+	+	2
Тема 4. Вредители овощных культур (капустных, тыквенных, томата). Меры борьбы с ними.	+	+	2
Тема 5. Вредители плодовых и ягодных растений. Меры борьбы с ними.	+	+	2
Раздел 3. Основы общей фитопатологии			
Тема 1. Неинфекционные болезни.	+	+	2
Тема 2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.	+	+	2
Тема 3. Цветковые растения - паразиты.	+	+	2
Тема 4. Экология и динамика инфекционных болезней растений.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц - 108 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32	18
Аудиторные занятия, из них	32	18
Лекции	16	8
Практические занятия	16	10

Самостоятельная работа, в т.ч.	76	86
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	60	70
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам...	10	2
Выполнение индивидуальных заданий	4	14
Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	2	-
Контроль		4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	заочная форма обучения	
Общая энтомология			
1.1. Предмет и задачи дисциплины, её роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.	1		ОПК-2, ПК-15
1.2. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных растений. Методы защиты растений от вредителей.	1		ОПК-2, ПК-15
Специальная энтомология			
2.1. Многоядные вредители в агроценозах сельскохозяйственных культур. Амбарные вредители. Методы, средства и приемы борьбы с ними	2	1	ОПК-2, ПК-15
2.2. Вредители зерновых, крупяных, зернобобовых культур и многолетних трав. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2, ПК-15
2.3. Вредители технических культур: свеклы сахарной, картофеля, подсолнечника. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2, ПК-15
2.4. Вредители овощных культур: капустных, тыквенных, томата. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2, ПК-15
2.5. Вредители плодовых и ягодных растений. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2, ПК-15
Основы общей фитопатологии			
3.1. Неинфекционные болезни.	1	1	ОПК-2, ПК-15
3.2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.	1	1	ОПК-2, ПК-15
3.3. Цветковые растения - паразиты.	1		ОПК-2, ПК-15

	3.4. Экология и динамика инфекционных болезней растений.	1	1	ОПК-2, ПК-15
	Итого:	16	8	ОПК-2, ПК-15

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Морфологические особенности представителей основных групп вредителей с.-х. растений. Строение тела насекомых.	1	1	ОПК-2,ПК-15
2.	Строение ротовых органов насекомых. Типы ротовых аппаратов. Типы повреждений растений.	1		ОПК-2,ПК-15
3.	Развитие насекомых. Типы личинок и куколок насекомых.	1	1	ОПК-2,ПК-15
4.	Основы систематики насекомых. Краткая характеристика основных отрядов насекомых.	1	1	ОПК-2,ПК-15
5.	Знакомство с основными энтомофагами и акарифагами.	1	1	ОПК-2,ПК-15
6.	Многоядные вредители: проволочники, озимая совка, луговой мотылек. Вредители зерна и продуктов его переработки при хранении: амбарный долгоносик, зерновая моль, мучные хрущаки, мучные клещи, мельничная огневка, фасолевая зерновка. Средства, методы и принципы борьбы с ними.	2	1	ОПК-2,ПК-15
7.	Вредители зерновых злаковых культур в период вегетации: полосатая хлебная блоха, шведская муха, зеленоглазка, злаковые тли, пшеничный трипс, хлебные клопы, хлебные жуки, хлебная жужелица. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2,ПК-15
8.	Вредители зернобобовых культур и семенников многолетних бобовых трав: клубеньковые долгоносики, гороховая тля, гороховая зерновка, гороховая плодожорка, клеверный долгоносик-семеяд, люцерновый клоп. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2,ПК-15
9.	Вредители технических культур (картофеля и свеклы сахарной): картофельный колорадский жук, картофельная нематода, стеблевая нематода картофеля, свекловичные блошки, свекловичная минирующая муха,	2	1	ОПК-2,ПК-15

	серый и обыкновенный свекловичные долгоносики. Меры борьбы с ними.			
10.	Основные вредители капустных культур: крестоцветные блошки, капустные мухи (весенняя и летняя), капустная моль, капустная совка, капустная и репная белянки, капустная тля, рапсовый цветоед, крестоцветные клопы. Меры борьбы с ними.	2	1	ОПК-2,ПК-15
11.	Вредители плодовых и ягодных культур (яблони, вишни и смородины черной). Меры борьбы с ними.	1	1	ОПК-2,ПК-15
Итого		16	10	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1. Общая Энтомология	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	26
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	2	-
Раздел 2. Специальная Энтомология	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	26
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета	2	-
Раздел 3. Основы общей фитопатологии	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	22
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному	2	-

	тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета		
	Итого	76	86

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Суворов В.Н., Тихонов Г.Ю. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Энтомология и фитопатология» для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, - Мичуринск-2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В соответствии с учебным планом, следует выполнить одну контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общая энтомология

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины, её роль в снижении потерь урожая с.-х. культур от вредителей. Основные группы вредителей с.-х. растений. Морфология и анатомия насекомых.

Теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экология и эволюция биосферы; глобальные экологические проблемы.

Современные требования к экологической чистоте продукции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Организация и структура защиты растений на уровне страны, края, области, района, хозяйства. Значение знаний дисциплины «Энтомология» и современных тенденций фитосанитарного мониторинга в регулировании интенсивности развития вредителей растений.

Теоретические основы биогеографии, экологии животных и растений. Идентификация и описание биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. Характеристика групп вредителей (нематоды, слизни, многоножки, клещи, насекомые, грызуны), представляющих опасность для полевых культур. Морфология и анатомия насекомых.

Физиология насекомых. Особенности размножения и развития вредителей. Гамогенез, партеногенез и полиэмбриония. Биологическое значение сочетания этих способов размножения. Постэмбриональное развитие насекомых. Превращение насекомых полное и неполное. Понятие о возрасте, линьке личинок, генерации, жизненном цикле развития. Диапауза насекомых, её виды и роль в жизни насекомых.

Роль экологических факторов в жизни насекомых и их влияние на развитие и вредоносность фитофагов. Понятие об ареале и зоне вредоносности. Понятие о биоценозе и агробиоценозе и их отличия (размножение, развитие, плодовитость, характер поведения и вредоносность). Трофические связи в био- и агробиоценозах. Хищничество и паразитизм. Понятие о системе «Триотроф». Применение биоценологических механизмов регулирования численности вредных видов насекомых в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений.

Тема 2. Прогноз и сигнализация развития вредителей сельскохозяйственных

растений. Методы защиты растений от вредителей.

Теоретические основы разработки прогнозов и сигнализации в защите растений.

Роль прогноза в снижении пестицидного пресса на агроценозы сельскохозяйственных растений и получении экологически безопасной продукции. Виды прогноза.

Карантин растений, его категории, задачи. Карантинные объекты РФ и Тамбовской области.

Иммунитет растений. Категории иммунитета. Значение иммунитета растений к вредителям в повышении экологической чистоты сельскохозяйственной продукции и снижении затрат на ее производство.

Классификация методов защиты растений от вредных организмов. Принципы применения различных методов в борьбе с вредителями. Организационно-хозяйственные мероприятия.

Агротехнический, физический, механический, биологический, генетический, химический методы.

Организационно-хозяйственные мероприятия: выбор участка, подбор сортов, пространственная изоляция взаимно заселяемых культур, соблюдение севооборота.

Агротехнический метод: система обработки почвы, сроки посева и уборки, нормы высева и глубина заделки семян, использование здорового семенного и посадочного материала, внесение удобрений.

Физический и механический методы: термическое обеззараживание семян, фитопатологические прочистки на семенных участках (удаление больных растений), механическая очистка семенного материала от посторонних примесей, междурядные обработки и механическое удаление (прополка) сорняков в рядах с.-х. культур.

Биологический метод. Значение биологического метода в системе защиты с/х культур от вредителей и болезней. Направления использования биологического метода. Его преимущества и недостатки.

Метод химического анализа. Методы отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

Химический метод. Метод химического анализа. Его преимущества и недостатки. Основные требования экологически и экономически обоснованного использования химических средств защиты растений. Способы их применения. Методы отбора и анализа геологических и биологических проб.

Раздел 2. Специальная энтомология

Тема 1. Многоядные вредители в агроценозах сельскохозяйственных культур. Амбарные вредители. Методы, средства и приемы борьбы с ними

Азиатская /перелетная/ саранча, итальянский прус, щелкуны, луговой мотылек, озимая и другие подгрызающие совки. Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Амбарный долгоносик, зерновая моль, большой и малый мучные хрущаки, мельничная огневка, жук вор-притворяшка, хлебный точильщик, мучные клещи. Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Комплекс защитных мероприятий от данной группы вредителей.

Хлебная блоха, злаковые мухи (ячменная и пшеничная шведские мухи, зеленоглазка,) злаковые тли, пшеничный трипс, хлебные клопы (вредная черепашка, маврский клоп, элия остроголовая), хлебные жуки (жук-кузька, жук-крестonosец, жук-

красун), зерновая совка, хлебная жужелица. Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Тема 2. Вредители зерновых, крупяных, зернобобовых культур и многолетних трав. Меры борьбы с ними.

Клубеньковые долгоносики, гороховая тля, гороховая плодожорка, гороховая и фасолевая зерновки, клеверный долгоносик-семяед, люцерновый клоп. Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Тема 3. Вредители технических культур: свеклы сахарной, картофеля, подсолнечника. Меры борьбы с ними.

Вредители свеклы сахарной: свекловичные блошки; обыкновенный, серый и стеблевой свекловичные долгоносики; свекловичная минирующая муха.

Вредители подсолнечника: луговой мотылек, совка озимая, проволочники. Вредители картофеля: картофельный колорадский жук, стеблевая и картофельная нематоды, картофельная моль.

Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Тема 4. Вредители овощных культур. Меры борьбы с ними.

Вредители капустных культур: крестоцветные блошки, капустные мухи, моль капустная, белянки, совка капустная, тля, крестоцветные клопы.

Вредители тыквенных культур: обыкновенный паутинный клещ.

Вредители моркови: муха морковная.

Вредители томата: жук картофельный колорадский.

Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Тема 5. Вредители плодовых и ягодных растений. Меры борьбы с ними.

Вредители яблони: яблонный долгоносик-цветоед, плодовый пилильщик, яблонная плодожорка, яблонная горностаевая моль, зеленая яблонная тля, яблонная медяница.

Вредители смородины и крыжовника: почковый смородинный клещ, смородинная стеклянница, крыжовниковый пилильщик, крыжовниковая огневка, крыжовниковая побеговая тля);

Систематическое положение, распространение, повреждаемые культуры и растения. Характер повреждения, период вреда, вредоносность. Биоэкологические особенности данной группы вредителей. Система защиты растений от данной группы вредителей.

Раздел 3. Основы общей фитопатологии

Тема 1. Неинфекционные болезни.

Болезни, вызываемые неблагоприятными климатическими, почвенными условиями: температура, свет, влажность воздуха, структура, аэрация, химический состав почвы, реакция почвенного раствора (рН).

Тема 2. Основные группы возбудителей инфекционных болезней.

Сущность паразитизма и понятие о болезнях растений. Свойства и динамика инфекционных болезней растений, основы эпифитотиологии. Типы паразитизма возбудителей болезней растений: облигатные паразиты, факультативные сапротрофы, факультативные паразиты. Основные типы болезней растений, особенности их проявления в зависимости от уровня паразитизма возбудителя.

Тема 3. Цветковые растения - паразиты.

Особенности паразитизма цветковых растений, важнейшие виды зеленых полупаразитов: очанка, погребок, марьянник, омела.

Паразиты корней растений – заразихи, петров крест. Циклы развития. Поражаемые культуры. Основные способы защиты растений от заражих.

Паразиты надземных частей: повилики. Важнейшие роды повилик. Размножение, вредоносность, особенности развития, пути распространения. Основные способы защиты растений от этих паразитов.

Тема 4. Экология и динамика инфекционных болезней растений

Понятие о заражении растений. Условия, определяющие заражение. Инкубационный период и факторы, влияющие на его продолжительность. Эпифитотии. Условия, определяющие массовое развитие болезней растений.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Энтомология и фитопатология» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-практического и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных групповых практических заданий
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых заданий)

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах, – рефераты, коллоквиум; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «Энтомология и фитопатология».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

«Энтомология и фитопатология»

/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол-во
1	Раздел 1. Общая энтомология	ОПК-2,ПК-15	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 2 10
2	Раздел 2. Специальная энтомология	ОПК-2,ПК-15	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	60 2 30
3	Раздел 3. Основы общей фитопатологии	ОПК-2,ПК-15	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	20 2 10

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Теоретические положения фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экология и эволюция биосферы; глобальные экологические проблемы (ОПК-2, ПК-15).
2. Группы вредителей сельскохозяйственных культур. Их основные морфологические особенности. (ОПК-2, ПК-15)
3. Типы ротовых аппаратов насекомых. (ОПК-2, ПК-15)
4. Типы повреждений листьев с.-х. растений насекомыми с грызущим ротовым аппаратом. (ОПК-2, ПК-15)
5. Размножение насекомых. Гамогенез и партеногенез. (ОПК-2, ПК-15)
6. Биологическое значение сочетания гамогенеза и партеногенеза у насекомых (на примере тлей и пчел) ОПК-2, ПК-15).
7. Типы личинок насекомых. (ОПК-2, ПК-15)
8. Типы куколок насекомых. (ОПК-2, ПК-15)
9. Понятие о линьках, возрастах личинок насекомых. (ОПК-2, ПК-15)
10. Понятие о генерациях, диапаузе и дополнительном питании насекомых ОПК-2, ПК-15).
11. Классификация экологических факторов. Техногенные факторы. Влияние их на развитие и вредоносность вредителей сельскохозяйственных растений (ОПК-2, ПК-15)
12. Абиотические экологические факторы и их влияние на развитие и размножение насекомых (ОПК-2,ПК-15).
13. Биотические экологические факторы и их влияние на развитие вредителей (ОПК-2, ПК-15).
14. Пищевые связи между организмами в биоценозах и агробиоценозах. Понятие о системе «триотроф» (ОПК-2, ПК-15).
15. Зоофаги, их роль в регулировании численности вредных видов (ОПК-2, ПК-15).
16. Понятие о систематике насекомых (ОПК-2, ПК-15).

17. Методы защиты растений от вредителей и их краткая характеристика (ОПК-2, ПК-15).
18. Методы отбора и анализа геологических и биологических проб (ОПК-2, ПК-15).
19. Идентификация и описание биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2, ПК-15).
20. Селекционно-генетический метод защиты сельскохозяйственных растений от вредителей (ОПК-2, ПК-15).
21. Химический метод. Метод химического анализа борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур (ОПК-2, ПК-15).
22. Физический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур (ОПК-2, ПК-15).
23. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и его основные направления (ОПК-2, ПК-15).
24. Агротехнический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур (ОПК-2, ПК-15).
25. Механический метод защиты растений от вредителей и его сущность (ОПК-2, ПК-15).
26. Теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ОПК-2, ПК-15).
27. Проволочники и меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
28. Крестоцветные блошки и меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
29. Хлебные клопы и меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
30. Стеблевая нематода картофеля и меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
31. Клеверный долгоносик-семеед и меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
32. Амбарный долгоносик и меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
33. Сосущие вредители зерновых культур. Меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
34. Вредители всходов свеклы и меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
35. Луговой мотылек. Меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
36. Жук-кузька и меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
37. Вредители рассады капусты (ОПК-2, ПК-15).
38. Белянка капустная и нехимические меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
39. Вредители зернопродуктов при хранении. Профилактические меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
40. Гороховая плодоярка и меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
41. Капустная белянка и меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
42. Капустная совка. Меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
43. Капустная моль и меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
44. Колорадский картофельный жук. Меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
45. Свекловичные блошки. Меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).
46. Серый свекловичный долгоносик. Меры борьбы с ним (ОПК-2, ПК-15).
47. Озимая совка и меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
48. Шведская муха. Меры борьбы с ней (ОПК-2, ПК-15).
49. Гороховая зерновка. Меры борьбы с ней. (ОПК-2, ПК-15)
50. Мышевидные грызуны и меры борьбы с ними (ОПК-2, ПК-15).

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения – знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется

на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ энтомологии и фитопатологии; базовых теоретических положений фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современных динамических процессов в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы; глобальные экологические проблемы;</p> <p>- умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, использовать теоретические знания фундаментальных разделов физики, химии и биологии для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; применять теоретические знания основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов в профессиональной деятельности; осуществлять фитосанитарный, агротехнический, метеорологический мониторинг состояния агроценозов для составления прогноза развития вредных организмов; разработать экологически и экономически обоснованные системы управления численностью вредных организмов,</p> <p>- полное владение методами химического анализа, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; основными способами и приемами снижения негативного воздействия средств и методов</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (38-50 баллов).</p>

	защиты растений от вредителей на агроценозы и экосистемы в целом.	
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<p>- знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; базовых теоретических положений фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современных динамических процессов в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы; глобальные экологические проблемы;</p> <p>- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>- не достаточно полное владение методами химического анализа, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; основными способами и приемами снижения негативного воздействия средств и методов защиты растений от вредителей на агроценозы и экосистемы в целом.</p>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (25-37 баллов)</p>
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<p>– поверхностное знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; базовых теоретических положений фундаментальных разделов физики, химии и биологии; современных динамических процессов в природе и техносфере; состояние геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы; глобальные экологические проблемы;</p> <p>– умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов;</p> <p>- поверхностное владение методами химического анализа, методами</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 балла);</p> <p>вопросы для зачета (18-24 баллов)</p>

	отбора и анализа геологических и биологических проб, навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; основными способами и приемами снижения негативного воздействия средств и методов защиты растений от вредителей на агроценозы и экосистемы в целом.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы для зачета (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля), подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Тихонов Г.Ю. УМКД «Энтомология и фитопатология» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, . - Мичуринск, 2023

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Касынкина, О.М. Лесная энтомология [Электронный ресурс] / О.М. Касынкина.— Пенза : РИО ПГАУ, 2017 .— 203 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/632155>
2. Гриценко, В.В. Вредители и болезни с.-х. культур: учеб. пособие/ В.В. Гриценко; Ю.М. Стройков, Н.Н. Третьяков; под ред. Ю.М. Стройков.- 3-е изд., стер.-М.: Академия, 2012.-224с.
3. Защита растений от вредителей: учебник /под ред. Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева.- 2-е изд., перераб. И доп.- СПб.: Лань, 2012. -528с.:ил.
4. Плотникова, Л.Я. Иммуитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям: Учебник для вузов / Л.Я. Плотникова; Под ред. Ю.Т. Дьякова.-М.: КолосС, 2007.-359с.
- 4.Соколов,Е.А. Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы /Е.А. Соколов.- Оренбург: «Информзерно», 2004.- 103с.
- 5.Фитопатология [Электронный ресурс] / В.П. Лухменёв .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 .— 343 с. — ISBN 978-5-88838-756-6 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/227596>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Тихонов Г.Ю. УМК по дисциплине «Энтомология и фитопатология» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, - Мичуринск, 2023.

2. Общая энтомология : методические указания для выполнения практических работ [Электронный ресурс] / Бурлака Г.А., Каплин В.Г. — Самара : РИЦ СГСХА, 2015. — 67 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/562391>

7.4. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации,

лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
Программная система для обнаружения текстовых	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627,

	заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)				срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVu	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVu	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. . www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
4. . www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
5. . www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
6. . www.rsl.ru – Российская государственная библиотека....

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ПК-15
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-2, ПК-15

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимия, почвоведение и агроэкология в аудиториях университета согласно расписанию.

<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий (комплексная научно-испытательная лаборатория сельскохозяйстве нной и пищевой продукции) (г. Мичуринск, ул. Интернациональн ая, дом № 101, 2/12)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Весы RV 512 электронные (инв. № 1101043510); 2. Встряхиватель лабораторный (инв. № 1101043521); 3. Дистилляторы (инв. № 1101043526, 1101043527); 4. Дистиллятор ДЭ-10 (инв. № 2101045083); 5. Инфракрасный анализатор в комплекте с принадлежностямиQA-262 «Инфрапид-61» (инв. № 2101043526); 6. Компьютер 486SX (инв. № 2101041854); 7. Компьютер C-650 (инв. № 2101042561); 8. Мельница ГНУ-1 зерновая (инв. № 2101041857); 9. МФУ HP LaserJet M1132 (инв. № 2101065561); 10. Нитратомер (инв. № 1101043520); 11. Плитка муфельная МИМП-0,1601 (инв. № 1101043529); 12. Пульт управления для «Минотавра-2» (инв. № 1101064128); 13. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М (инв. № 1101043528); 14. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101043516); 15. Сахариметр СУ-4 (инв. № 2101041851); 16. Система микроволновая «Минотавр-2» (инв. № 1101047486); 17. Системный комплект IntelPentium G480 OEM, мат. плата ASUS, монитор 19”Samsung (инв. № 2101045384); 18. Столы лабораторные (инв. № 1101043227, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MicrosoftWindows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 5. Project Expert 7 (договорот 18.12.2012 № 0354/1П-06). 6. Audit Expert 4 Professional (договорот 18.12.2012 № 0354/1П-06). 7. Statistica Base 6 (договорот 12.01.2012 № 6/12/А) 8. Statistica Ultimate, контрактот 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контрактот 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контрактот 07.05.2018 №0364100000818000014).
---	---	--

	<p>1101043228, 1101043229, 1101043230); 19. Термостат ТС-1/80 (инв. № 1101043517); 20. Фотоколориметр КФК-3 (инв. № 1101043530); 21. Фотометр пламен. (инв. № 2101041853); 22. Центрифуга (инв. № 1101041859); 23. Шкафы вытяжные (инв. № 1101041835, 1101041858, 1101041860); 24. Шкаф сушильный ШСО-80 (инв. № 1101043504).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/7)</p>	<p>1. Аквадистиллятор ДЭ-10М (инв. № 21013400867) 2. Весы электронные (инв. № 2101041902) 3. МультиЦентрифуга СМ - 6М.01 (инв. № 2101065545, 2101065573) 4. Фотометр пламенный авт. ФПА-2.01 5. Экотест 120 (инв. № 2101043002) 6. Баня водяная LOIP-212 (инв. № 11010472250) 7. Баня песочная LOIP (инв. № 110104722709). 8. Весы AKULAB ATL 220d4-1 аналитические (инв. № 1101047228) 9. Весы AKULAB VIC 3 100 DI 20 (инв. № 110104721) 10. Кондуктометр Анион 4120 (инв. № 1101047226) 11. Магнитная мешалка MMS -3000 штативом (инв. № 1101047222, 1101047221, 1101047220, 1101047219, 1101047218) 12. Нагревательная ИК-платформа 460*360*180 (инв. № 1101047214) 13. Перемешивающее устройство Loip LS 120 (инв. № 1101047223, 1101047215) 14. Печь муфельная СНОЛ</p>	

	<p>10/11 В с устройством вытяжки (инв. № 1101047212)</p> <p>15. рН метр Ионметр-001 стац. (инв. № 1101047224)</p> <p>16. Стол лабораторный (инв. № 1101043565, 1101043563, 1101043562, 1101043561, 1101043560)</p> <p>17. Стол лабораторный с мойкой (инв. № 110103564)</p> <p>18. Термостат ТС -1/80 СПУ (инв. № 1101047213)</p> <p>19. Фотометр КФК-3 КМ (инв. № 1101047229)</p> <p>20. Шкаф ЛМФ (инв. № 1101044085)</p> <p>21. Шкаф ЛМФ730-3 (инв. № 1101044085)</p> <p>22. Шкаф огнестойкий (инв. № 1101043576, 1101043575)</p> <p>23. Шкаф стенной (инв. № 1101043582, 1101043581, 1101043580, 1101043579)</p> <p>24. Шкаф стенной закрытый (инв. № 1101043585, 1101043584)</p> <p>25. Шкаф сушильный ШС 80-01 (200С) (инв. № 1101047211, 1101047217)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/201)</p>	<p>1. Доска классная, стол адиторный, стул, шкаф</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения</p>	<p>1. Жалюзи (инв. № 2101062728);</p> <p>2. Жалюзи (инв. №</p>	

<p>занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)</p>	<p>2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904); 9. Стол для весов (инв. № 1101044893); 10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873); 11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933); 12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889); 13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899); 14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583); 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p>	<p>1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891);</p>	

	<p>6. Стол угловой (инв. № 1101044908);</p> <p>7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866);</p> <p>8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896);</p> <p>9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916);</p> <p>10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588);</p> <p>11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901);</p> <p>12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/210)</p>	<p>1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657)</p> <p>2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621)</p> <p>3. Принтер (№ 2101062001)</p> <p>4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487)</p> <p>5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651)</p> <p>6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664)</p> <p>7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727)</p> <p>8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724)</p> <p>9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722)</p> <p>10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721)</p> <p>11. Компьютер С-600 (инв. № 1101041723)</p>	<p>1. MicrosoftWindows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения</p>	<p>1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)</p> <p>2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ</p>	<p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. AutoCADDDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);</p>

<p>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239а)</p>	<p>21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642) 3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HDi3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/241)</p>	<p>1. Компьютер С2.67 (инв. № 2101043508, 2101043507, 21011043506, 21011043505, 2101043504, 21011043503) 2. Стол компьютерный (инв. № 1101061644) 3. Жалюзи (инв. № 211062722, 211062721)</p>	<p>1. MicrosoftWindows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307)</p>	<p>1. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652) 2. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651) 3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653) 4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)</p>	

Рабочая программа дисциплины «Энтомология и фитопатология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016г.№ 998 (в ред. Приказа Минобрнауки России № 653от 13.07.2017).

Автор: Тихонов Г.Ю. доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, кандидат с.-х. наук

Рецензент: Афонин Н.М. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства», канд. с.-х. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 1 от 23 августа 2016г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №1 от 14 сентября 2016 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от 29 марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 18 апреля 2017 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 19 апреля 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 9 от 4 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).