


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

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

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТОКСИКОЛОГИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология производства и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Токсикология и химический анализ» являются формирование у обучающегося теоретических и практических знаний в вопросах токсикокинетики и токсикодинамики, содержание токсикантов в природных средах и сельскохозяйственной продукции, основные токсиканты в сельскохозяйственной продукции, кормовые отравления сельскохозяйственных животных, профилактика лекарственных осложнений у сельскохозяйственных животных, гигиеническая регламентация и стандартизация ксенобиотиков, классификация ксенобиотиков и их влияние на организм.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Токсикология и химический анализ» входит в Блок 1 Дисциплины (модули) вариативной части дисциплины по выбору - Б1.В.ДВ.04.01.

Дисциплина «Токсикология и химический анализ» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин, как «Неорганическая химия», «Экология». В дальнейшем дисциплина «Токсикология и химический анализ» используется при изучении таких дисциплин, как «Биохимические основы плодов и овощей»; «Анализ и оценка питательности кормовых средств»; «Контроль физико-химических свойств продукции»; «Физико-химические методы анализа».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

УК 1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКО-1. Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы

ПКР-5. Способен осуществлять контроль качества безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи

задач.	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПКО-1. Способен участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам,	ИД-1 _{ПК-1} – Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осу-	Не может участвовать в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осу-	Недостаточно участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществляет	Достаточно участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам,	Успешно участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, осуществляет

составлять их описание и формулировать выводы	осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов	осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов.	обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов	дидам, осуществляет обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов.	обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулирование выводов
ПКР-5. Способен осуществлять контроль качества безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1ПК-14 – Осуществлять контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Не готов осуществлять контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Слабо готов осуществлять – контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Достаточно хорошо подготовлен к осуществлению контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Отлично подготовлен к осуществлению контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- основные химико-токсикологические методы исследования и максимально допустимые уровни различных токсикантов в объектах животноводства;
- влияние различных токсикантов на организм животного.

Уметь:

- визуально определять группу токсических элементов по признакам;
- правильно брать материал для химико-токсикологического анализа;
- отбирать пробы кормов, органов, тканей для направления в токсикологический отдел ветеринарных лабораторий;
- предотвращать поступление токсикантов в пищевые цепи;
- составлять документацию на собранный материал.

Владеть:

- методами определения различных токсикантов и определять их влияние на организм животного;
- методами оценки качества и безопасности сырья в соответствии с требованиями ГОСТов;
- способностью решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	УК-1	ПКО-1	ПКР-5	Общее количество компетенций
Раздел 1. Основные понятия токсикологии. Предмет, основная цель и задачи токсикологии. Основные этапы развития и современные школы	х	х	х	3
Раздел 2. Общая ветеринарная токсикология. Понятие о токсинах и интоксикации. Классификация токсинов. Токсический процесс. Современное представление о токсикодинамике и токсикокинетике. Общие механизмы токсического действия. Общие закономерности поступления, распределения, биотрансформации и выделения токсикантов. Основные признаки нарушения деятельности систем и органов при интоксикации животных.	х	х	х	3
Раздел 3. Частная токсикология. Токсикология химических веществ. Кормовые токсикозы. Токсины биологического происхождения. Диоксины. Интоксикация животных лекарственными препаратами. Методы химико-токсикологического исследования	х	х	х	3

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108акад. часов.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 2 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	26
Аудиторные занятия, из них	48	26
лекции	16	12
практические занятия	32	14
Самостоятельная работа, в т.ч.:	60	78
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	58

подготовка к контрольным работам, семинарам	10	10
выполнение индивидуальных заданий	10	10
подготовка к сдаче модуля	10	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачёт	

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма	
1	Предмет, основная цель и задачи токсикологии, связь с другими науками. Основные этапы развития токсикологии.		2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
2	Основные понятия токсикологии. Классификация ядов.	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Токсический процесс. Формы проявления токсического процесса. Интоксикация.	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
4	Токсикодинамика и токсикокинетика. Общие механизмы токсического действия.	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
5	Общие закономерности поступления, распределения, метаболизма и выделения токсикантов в организме	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
6	Токсины химической природы	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
7	Кормовые отравления сельскохозяйственных животных	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
8	Токсины биологического происхождения	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
9	Интоксикация животных лекарственными средствами	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
	Итого:	16	12	

4.3 Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
2	Яды и отравления. Механизм действия токсикантов	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
2	Резорбция токсикантов	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
2	Диагностика и ветеринарная помощь при интоксикации животных	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5

2	Токсикологическая оценка препаратов, применяемых в ветеринарии	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Токсикология пестицидов. Фосфорорганические соединения. Токсикодинамика ФОС. Токсикокинетика ФОС.	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Токсикология пестицидов. Клиника, лечение и ветеринарно-санитарная экспертиза ФОС	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Токсикология пестицидов. Хлорорганические соединения (ХОС)	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Производные карбаминной, тио- и дитиокарбаминной кислот	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Синтетические пиретроиды	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Гетероциклические соединения	2		
3	Токсикология тяжелых металлов	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Интоксикация животных кормовыми добавками. Регламенты применения биологически активных веществ и принципы их нормирования в кормах и продуктах животноводства	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Фитотоксины	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Интоксикация препаратами, возбуждающими центральную нервную систему	2	2	УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Интоксикация витаминными препаратами	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
3	Интоксикация гормональными препаратами	2		УК 1; ПКО 1; ПКР 5
	Итого:	32	14	-

4.4 Лабораторные работы не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Основные понятия токсикологии.	проработка материалов по конспектам лекций	2	1
	проработка материалов по учебнику	2	6
	подготовка к контрольной работе	2	
	Тестовые задания	2	-
	Реферат	2	
Раздел 2. Общая ветеринарная токсикология.	проработка материалов по конспектам лекций	4	1
	проработка материалов по учебнику	15	37
	подготовка к контрольной работе	2	1
	Тестовые задания	2	-

	Реферат	2	1
Раздел 3. Частная токсикология.	проработка материалов по конспектам лекций	4	
	проработка материалов по учебнику	15	30
	подготовка к контрольной работе	12	1
	Тестовые задания	2	-
	Реферат		
Итого		60	78

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Токсикология и химический анализ» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2023.

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Одной из форм самостоятельной работы обучающегося является контрольная работа по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы.

Работа должна отвечать следующим требованиям:

- самостоятельность исследования;
- анализ учебной литературы по теме вопроса;
- связь предмета с актуальными проблемами современной практики;
- логичность изложения, аргументированность выводов.

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения навыками практической работы.

Перечень вопросов представлен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия токсикологии

Предмет, основная цель и задачи токсикологии. Основные этапы развития и современные школы. Понятия: вредные вещества (яд), токсическое воздействие и др. основные типы классификаций вредных веществ (ядов) и отравлений. Избирательная токсичность. Зависимость токсического эффекта от времени. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Важнейшие виды специфического действия. Понятие о рецепторе. Стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.

Раздел 2. Общая ветеринарная токсикология

Понятие о токсинах и интоксикации. Классификация токсинов. Токсический процесс. Современное представление о токсикодинамике и токсикокинетике. Общие механизмы токсического действия. Общие закономерности поступления, распределения, биотрансформации и выделения токсикантов. Основные признаки нарушения деятельности систем и органов при интоксикации животных. Диагностика и ветеринарная помощь при интоксикации животных. Токсикологическая оценка лекарственных средств, кормодобавок, пестицидов и др., применяемых в ветеринарии.

Раздел 3. Частная токсикология

Токсикология химических веществ. Токсикология пестицидов. Токсикология тяжелых металлов.

Кормовые токсикозы. Источники кормовых отравлений и классификация ядов. Патологическая морфология отравлений ядовитыми веществами. Отравление растениями, повышающими чувствительность животных к солнечному свету.

Токсины биологического происхождения. Микотоксины. Общая характеристика и классификация грибов-продуцентов микотоксинов. Афлотоксины. Зеараленан и др. Токсины животного происхождения.

Диоксины.

Интоксикация животных лекарственными препаратами. Интоксикация наркотическими средствами. Интоксикация препаратами, возбуждающими центральную нервную систему. Интоксикация жаропонижающими, болеутоляющими и противовоспалительными нестероидными средствами. Интоксикация сердечными гликозидами. Интоксикация антибиотиками. Интоксикация сульфаниламидами. Интоксикация нитрофуранами. Интоксикация препаратами, действующими на периферическую нервную систему. Интоксикация антикоагулянтами. Интоксикация витаминными препаратами. Интоксикация гормональными препаратами.

Методы химико-токсикологического исследования.

5 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	разбор конкретных технологических ситуаций, тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, устные опросы, тестирование, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и практическим занятиям и итоговому испытанию.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями), с помощью которых можно визуализировать излагаемый ма-

териал.

6 Оценочные средства дисциплины

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Токсикология и химический анализ»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Основные понятия токсикологии	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 4 10
2	Понятие о токсинах и интоксикациях	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 13 10
2	Основы токсикокинетики. Токсикодинамика	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Контрольные задания Вопросы для зачета	10 6 6 10
3	Основные токсиканты в сельскохозяйственной продукции	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 2 10
3	Кормовые отравления сельскохозяйственных животных	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 3 10
3	Классификация ксенобиотиков и их влияние на организм	УК 1; ПКО 1; ПКР 5	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	10 3 7

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Определение понятия «Токсикология». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
2. Расскажите об основных этапах исторического развития токсикологии. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
3. Какую основную цель ставит перед собой токсикология? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
4. Определение слова – «Токсин» (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
5. Классификации токсинов (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
6. Дать определение понятия «эндогенные токсины». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
7. Дать определение понятия «экзогенные токсины». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
8. Классификация токсинов, их характеристика. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
9. Характеристика токсинов химического происхождения. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
10. Характеристика токсинов биологического происхождения. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
11. Классификация токсинов по механизму действия. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
12. Как подразделяются токсины в зависимости от специфического действия? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
13. Какой показатель положен в основу классификации токсинов? Дать определение. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
14. Что такое кумуляция. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
15. На какие виды подразделяется кумуляция. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)

16. На какие группы делят токсины по функциональной кумуляции. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
17. Дать определение понятия «функциональная кумуляция». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
18. Дать определение понятия «материальная кумуляция». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
19. Токсический процесс.(УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
20. Как выражается проявление токсического процесса. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
21. Формы проявления токсического процесса на клеточном уровне.(УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
22. Формах проявления токсического процесса на уровне целостного организма. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
23. Механизмы формирования особенности течения интоксикации (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
24. Общие характеристики интоксикации.(УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
25. Дать определение понятия «токсикометрии». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
26. Какие типы токсикологических экспериментов вам известны? Дать характеристику. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
27. Назовите общие параметры токсикометрии. Дать характеристику. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
28. Назовите и охарактеризуйте клинические параметры токсикометрии. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
29. Дать определение понятия «пороговая концентрация ядов в крови». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
30. Дать определение понятия «условная смертельная доза». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
31. Дать определение понятия «критическая концентрация яда». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
32. Дать определение понятия «токсикокинетика» и «токсикодинамика». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
33. Расскажите подробно о параметрах токсикокинетики. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
34. Дать определение понятия «константа скорости элиминации». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
35. Что такое «общий клиренс»? Как он подразделяется? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
36. Дать определение понятия «константа скорости абсорбции». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
37. Назовите возможные пути поступления токсикантов в организм животного и человека. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
38. Как подразделяются белки мембраны? Охарактеризовать подробно. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
39. Чем определяется поступление в организм, распределение вредных веществ в органах и тканях, также выделение их из организма? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
40. Основные механизмы транспорта химических веществ через биологические мембраны. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
41. Диффузия, и её характеристика(УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
42. Написать уравнение, по которому описывается скорость простой диффузии вещества. Пояснить. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
43. Дать подробную характеристику «фильтрации». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
44. Какие виды цитоза вам известны? Дать определение каждому из них. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
45. Дать определение понятия «резорбция». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)

46. От чего зависит путь проникновения веществ в организм? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
47. Дать определение понятия «ксенобиотики». (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
48. Дать характеристику классификации кумулятивного действия ксенобиотиков. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
49. Назовите методы химико-токсикологических исследований. Дайте их характеристику (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
50. Как осуществляют индикацию токсикологических веществ? (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
51. Дать подробную характеристику комбинированному действию ядов. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
52. Дать характеристику основных токсикантов высокой токсичности. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
53. Назовите один из самых опасных загрязнений экосистемы села. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
54. Тяжёлые металлы, их характеристика и степень влияния на живой организм. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
55. Перечислите особенности пестицидов. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
56. Назовите критерии опасности пестицидов для человека и животных. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)
57. Токсикология пестицидов. (УК 1; ПКО 1; ПКР 5)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p>Отлично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные химико-токсикологические методы исследования и максимально допустимые уровни различных токсикантов в объектах животноводства; - влияние различных токсикантов на организм животного. <p>Отлично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять группу токсических элементов по признакам; - правильно брать материал для химико-токсикологического анализа; - отбирать пробы кормов, органов, тканей для направления в токсикологический отдел ветеринарных лабораторий; - предотвращать поступление токсикантов в пищевые цепи; - составлять документацию на собранный материал. <p>Отлично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения различных токсикантов и определять их влияние на организм животного; - методами оценки качества и безопасности сырья в соответствии с требованиями ГОСТов; - способностью решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности 	<p>тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (28-50 баллов)</p>

	<p>- готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>Хорошо знает: - основные химико-токсикологические методы исследования и максимально допустимые уровни различных токсикантов в объектах животноводства; - влияние различных токсикантов на организм животного. Хорошо умеет: - определять группу токсических элементов по признакам; - правильно брать материал для химико-токсикологического анализа; - отбирать пробы кормов, органов, тканей для направления в токсикологический отдел ветеринарных лабораторий; - предотвращать поступление токсикантов в пищевые цепи; - составлять документацию на собранный материал. Хорошо владеет: - методами определения различных токсикантов и определять их влияние на организм животного; - методами оценки качества и безопасности сырья в соответствии с требованиями ГОСТов; - способностью решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности - готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-39 балл)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Плохо знает: - основные химико-токсикологические методы исследования и максимально допустимые уровни различных токсикантов в объектах животноводства; - влияние различных токсикантов на организм животного. Плохо умеет: - определять группу токсических элементов по признакам; - правильно брать материал для химико-токсикологического анализа; - отбирать пробы кормов, органов, тканей для направления в токсикологический отдел ветеринарных лабораторий; - предотвращать поступление токсикантов в пищевые цепи; - составлять документацию на собранный материал. Плохо владеет: - методами определения различных токсикантов и определять их влияние на организм животного; - методами оценки качества и безопасности сырья в соответствии с требованиями ГОСТов;</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к зачету (18-26 баллов)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - способностью решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности - готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов)</p> <p>—</p> <p>«не зачтено»</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные химико-токсикологические методы исследования и максимально допустимые уровни различных токсикантов в объектах животноводства; - влияние различных токсикантов на организм животного. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять группу токсических элементов по признакам; - правильно брать материал для химико-токсикологического анализа; - отбирать пробы кормов, органов, тканей для направления в токсикологический отдел ветеринарных лабораторий; - предотвращать поступление токсикантов в пищевые цепи; - составлять документацию на собранный материал. <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения различных токсикантов и определять их влияние на организм животного; - методами оценки качества и безопасности сырья в соответствии с требованиями ГОСТов; - способностью решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности - готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 	<p>тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы к зачету (0-20 баллов)</p>

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

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Учебная литература

1. Реховская, Е.О. Экологическая токсикология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.О. Реховская.— Эл. изд. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017 .— 117 с. : ил. — ISBN 978-5-8149-2451-3 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/664543>

2. Токсикология: учебное пособие. / Молянова Г.В. — Самара: РИЦ СГСХА, 2017 .— 145 с. — ISBN 978-5-88575-450-7: Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/573274> - заглавие с экрана

3. Загороднев Ю.П. УМК по дисциплине «Токсикология и химический анализ» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

4. Ветеринарная токсикология с основами экологии: уч. пос./под ред. М.Н. Аргунова. – СПб.: Лань, 2007. – 415с.

5. Нестерова, Е. Н. Токсикология с основами экотоксикологии: учеб. пособие / Брянск. гос. инженерно-технол. акад., Е. Н. Нестерова.— Брянск : БГИТА, 2010 .— 104 с. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/225874> - заглавие с экрана

6. Основы токсикологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. А. Галиев, Р. Р. Хабибуллин, Г. М. Абдюкова, И. В. Егоров.— Уфа : УГАЭС, 2007 .— 124 с. — ISBN 5-88469-332-X.— ISBN 978-5-88469-332-X.— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/143661>

7.2 Методические указания по освоению дисциплины

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Токсикология и химический анализ» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

2. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Токсикология и химический анализ» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

3. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы по дисциплине «Токсикология и химический анализ» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

7.3 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.

7.3.1 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 «Рукопт»: 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)

7.3.2 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)

7.3.3 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>

7.3.4 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)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 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
3	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
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <https://studizba.com/lectures/56-veterinariya/869-toksikologiya/16158-obschaya-toksikologiya.html>
3. <https://medlibera.ru/toksikologiya>

7.3.6 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>

7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническая база кафедры представлена аудиторией для проведения практических занятий: (5/29) и лекционной аудиторией (5/26) с мультимедийным сопровождением лекции (базовый компьютер, проектор с экраном).

Лекционная аудитория (5/26) ул. Герасимова 132а

Презентационная техника: экран с электроприводом (инв. № 2101041810); проектор

СТ-180 С (инв. № 2101041808); компьютер Celeron E 3300 OEM (инв. № 1101047386) (из аудитории 26а); колонки Micro (инв. № 2101041811)

Аудитория для лекционных и практических занятий (5/29) (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/29)

Картина на полотне Животные – 15 шт. (16769)

Полутушка (модель) – 1 шт. (16748)

Шкаф лабораторный деревянный – 2 шт. (1101041121, 1101041122)

Стол лабораторный (1101040658)

Доска аудиторная – 1 (17432)

Парта – 16 шт. (17453)

Стул – 16 шт. (17433)

Рабочая программа дисциплины «Токсикология и химический анализ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного 17.07.2017 протокол № 669

Автор: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х. н. Загороднев Ю.П.

Рецензент: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к. с.-х. н. Третьякова Е.Н.

Программа рассмотрена на заседании протокол № 8 от 2 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 16 апреля 2019г.

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 (протокол № 3 от «2» марта 2020 г)

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

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 (протокол № 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 2021г.)

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 (протокол № 10 от «15» июня 2021 г)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 21 июня 2021г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 10 от «24» июня 2021 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного ин-

ститута им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.
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 продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 13 апреля 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий имени И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.