

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2023 14:58:27
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690704ab6930e364da2d971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Масалов
09 января 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(дополнительная общеразвивающая программа)

«Основы экологической токсикологии»
(название программы)

Разработчик программы: кафедра «Агроэкология и охрана окружающей среды»

1. Структура дополнительной общеобразовательной программы

1.1. Общая характеристика дополнительной общеобразовательной программы

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа:

- федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», зарегистрирован в Минюсте России 29.11.2018 № 52831 (в действующей редакции);

- квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21.08.1998 № 37 (в действующей редакции);

- профессиональный стандарт 13.017 Агроном, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10.2021 № 65482;

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 № 699, зарегистрирован в Минюсте России 15.08.2017 № 47775 (в действующей редакции);

- устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2022 № 759;

- нормативные локальные акты ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», регламентирующие образовательную деятельность.

1.1.2. Тип дополнительной общеобразовательной программы: дополнительная общеразвивающая программа (далее – программа).

1.1.3. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;

- профессиональную ориентацию обучающихся;

- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

1.1.4. Содержание дополнительной общеразвивающей программы определяется данной образовательной программой.

1.1.5. Срок обучения по программе: 72 часа за весь период обучения, который включает все виды работы обучающегося, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы.

Начало и окончание срока обучения по программе может определяться договором об образовании.

1.1.6. Дополнительная общеобразовательная программа может реализовываться в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

1.1.7. Образовательный процесс по программе организовывается в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся одного возраста или разных возрастных категорий

(разновозрастные группы), являющиеся основным составом объединения (далее – объединения), а также индивидуально.

1.1.8. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой дополнительной общеобразовательной программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами университета.

1.1.9. Направленность дополнительной общеобразовательной программы: естественнонаучная.

1.1.10. Занятия в объединениях могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

1.1.11. Форма получения образования: в университете.

1.1.12. Форма обучения: очно-заочная.

При реализации образовательной программы может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.1.13. Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: не более 30 человек в объединении в возрасте от 16 лет до 40 лет.

1.1.14. Продолжительность учебных занятий в объединении: один урок составляет 45 минут.

1.1.15. Дополнительная общеобразовательная программа реализуется университетом самостоятельно.

1.1.16. Использование при реализации дополнительной общеобразовательной программы методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся, запрещается.

1.1.17. К освоению программы допускаются: лица без предъявления требований к уровню образования.

1.1.18. Категория обучающихся: обучающиеся по программам среднего профессионального и высшего образования.

1.1.19. Формы аттестации обучающихся: промежуточная и итоговая аттестация.

1.1.20. Документ об обучении: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат об обучении, образца, установленного ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

1.2. Цель обучения

Программа имеет целью: приобретение знаний, умений и практических навыков в области экологии токсичных веществ; изучение влияния токсичных веществ на экосистемы различного иерархического уровня и живые компоненты этих экосистем.

Задачи программы: изучение влияния токсичных веществ на природные среды и живые организмы; рассмотрение мирового опыта экологизации выращивания растений; обучение навыкам инвентаризации и планирования зеленой инфраструктуры на разных территориальных уровнях.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

- *знать*: биологические особенности сельскохозяйственных культур; методы определения засоренности посевов; вредителей и болезни сельскохозяйственных культур; признаки поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями.

- *уметь*: идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями и болезнями; определять распространенность вредителей и болезней, их вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур.

- *владеть*: навыками разработки предложений по экологизации технологических процессов в растениеводстве; приемами определения токсичных элементов, веществ, соединений в объектах окружающей среды и сельскохозяйственной продукции.

1.4. Учебный план (индивидуальный)

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, часов	В том числе, час			Аттестация
			Л	ПЗ	СР	
1	Модуль 1. Токсиканты в природных средах	40	8	8	24	+
2	Модуль 2. Комплексный подход к защитным мероприятиям по охране окружающей среды	30	4	14	12	+
	Итоговая аттестация (зачет)	2	-	-	-	2
	Всего по программе	72	12	22	36	2

Примечание:

- Л – лекции
- ПЗ – практические занятия
- СР – самостоятельная работа
- трудоемкость зачета по модулю входит в общий объем по соответствующему модулю

1.5. Календарный учебный график

№	Наименование модулей (тем), разделов	Всего, час	Распределение материала программы по неделям занятий	
			1	2
1	Токсиканты в природных средах	40		
2	Комплексный подход к защитным мероприятиям по охране окружающей среды	30		
	Итоговая аттестация	2		
	Всего по программе	72	36	36

Режим занятий: не более 36 часов в неделю, включая все виды контактной и самостоятельной учебной работы обучающегося.

2. Организационно-педагогические условия

2.1. Форма организации образовательной деятельности

2.1.1. При реализации дополнительной общеобразовательной программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов. Учебные модули включают в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных тем, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

2.1.2. Образовательная деятельность обучающихся предусматривает как аудиторные, так и внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

2.1.3. Формы аудиторных занятий: лекции, практические занятия.

2.1.4. Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся: промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и (или) собеседования после освоения соответствующего модуля программы.

2.1.5. Расписание занятий объединения составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха обучающихся по представлению педагогических работников с учетом пожеланий обучающихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей обучающихся.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого с обучающимся и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение осуществляется одновременно и непрерывно.

2.2.3. Местом обучения является место нахождения ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ».

2.2.4. Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2.2.5. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов (при наличии таких обучающихся) образовательный процесс по программе организовывается с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

2.3. Ресурсы для реализации программы

2.3.1. Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы в соответствии с учебным планом.

2.3.2. Помещения для проведения аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий (кабинеты, аудитории, компьютерные классы) оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с учебным планом.

2.3.3. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

2.3.4. Педагогическая деятельность по реализации программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению программы), и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

2.4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебная аудитория № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала	Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

Родина, 69, корпус 2 Учебная аудитория № 1-317 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование. Моноблок Lenovo idea. Интерактивная доска Screen Media, Мультимедийный проектор BenQ MX 532	Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2020 год Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год Microsoft Windows 10 Pro
302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 1	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010 Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

3.1. Рабочая программа модуля 1 «Токсиканты в природных средах»

3.1.1. Цели модуля: изучение токсичных веществ в природных средах, их влияние на экосистемы различного иерархического уровня и живые компоненты этих экосистем.

Задачами модуля являются: формирование знаний и умений определения особенностей токсикантов, их поведение в окружающей среде, влияние на сельскохозяйственные культуры.

3.1.2. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Токсиканты в природных средах: химического, физического, биологического происхождения	20	4	4	12	-
2	Мониторинг состояния окружающей среды	20	4	4	12	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого	40	8	8	24	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

3.1.3. Требования к уровню освоения содержания модуля
 В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать химико-физические особенности токсикантов, их влияние на окружающую среду;
- уметь определять содержание токсичных элементов, веществ, соединений в объектах окружающей среды и сельскохозяйственной продукции;
- владеть навыками и приемами определения токсичных элементов, веществ, соединений в объектах окружающей среды и сельскохозяйственной продукции.

Содержание модуля

Тема 1. Токсиканты в природных средах: химического, физического, биологического происхождения

Классификация опасности химических и биологических веществ. Комбинированное, комплексное и совместное воздействие различных факторов внешней среды на биологический объект, кумуляция. Сенсибилизация. Толерантность. Аддитивность, синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов. Основные пути проникновения вредных веществ в организм и их транспорт в организме..

Тема 2. Мониторинг состояния окружающей среды

Токсиканты химической природы: ТМ и неметаллы (As*, Cd, Си, Fe, Hg, Se*, Zл), Р; остаточные количества пестицидов и их метаболиты; нитраты, нитриты, нитрозамины; диоксины; ПХБ (полихлорированные бифенилы); контаминанты (антибиотики (АБ); сульфаниламины, нитрофураны (НФ); регуляторы роста (РР), гормональные препараты (ГП); красители; подсластители; вкусовые добавки; антиоксиданты; консерванты.

Токсиканты биологической природы: микотоксины; бактерии и актиномицеты как возможные токсиканты окружающей природной среды. Трансгенные растения, трансгенные микробы как факторы риска.

Токсиканты физической природы: радиоактивные элементы; электромагнитное излучение (ЭМИ); акустическое загрязнение; уплотнение как мощный фактор отрицательного воздействия на почву.

3.2. Рабочая программа модуля 2 «Комплексный подход к защитным мероприятиям по охране окружающей среды»

3.2.1. Цель модуля: формирование теоретических знаний, практических навыков и умений защиты окружающей среды от вредных веществ.

Задачами модуля являются: изучение методов снижения опасности токсичных веществ для окружающей среды и сельскохозяйственной продукции; зарубежный и отечественный опыт их применения.

3.2.2. Тематическое содержание:

Перечень тем

№	Наименование тем	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Пути и меры снижения вредного влияния токсикантов	20	2	10	8	-
2	Принципы составления программы мониторинга за поведением токсикантов в системе «почва-растение-водные объекты-животное-человек»	10	2	4	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого	30	4	14	12	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа
 ПА – промежуточная аттестация

3.2.3. Требования к уровню освоения содержания модуля
 В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать пути и меры снижения вредного влияния токсикантов;
- уметь предотвращать и снижать вредное влияние токсикантов;
- владеть навыками предотвращения и снижения вредного влияния

токсикантов.

Содержание модуля

Тема 1. Пути и меры снижения вредного влияния токсикантов

Целесообразные пути и мер снижения вредного влияния токсикантов. Использование средств химизации. Внедрение достижений биотехнологии, биопрепаратов, стимуляторов роста, альгинатов. Создание трансгенных растений, возможности альтернативных систем земледелия. Детоксикация почв (биологическая, химическая).

Тема 2. Принципы составления программы мониторинга за поведением токсикантов в системе «почва-растение-водные объекты-животное-человек»

Основы составления программы мониторинга за поведением токсикантов. Использование токсикологических характеристик для ранжирования экологической опасности технологий и производств

4. Учебно-методическое обеспечение (методические материалы)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834

Перечень основной литературы:

1. Дьяков, Ю. Т. Общая фитопатология: учебное пособие / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9004-1. <http://www.biblio-online.ru/book/BFE232CA-1567-40E6-B0C9-CCB0DA5D46E2>

2. Илларионов А.И. Экотоксикология пестицидов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Илларионов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 263 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72789.html>.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс: учебное пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2013. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30196

2. Лысенко, Н.Н. Основы экотоксикологии: учебное пособие / М.А. Догадина, Н.Н. Лысенко. — Орёл: Изд-во Орел ГАУ, 2015. — 460 с.: ил. — ISBN 978-5-93382-2578

Периодические издания

1. Аграрная Россия. — М., 2005-2022, 1-6 (в год)

2. Урбанистика. ISSN: 2310-8673

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)
4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> (бессрочно)
7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)
8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
9. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)
11. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)
13. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нуретметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

5. Оценка качества освоения программы

5.1. Внутренний мониторинг качества образования

Оценка качества освоения программы проводится в отношении:

- соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения;
- соответствия процедуры (процесса) организации и осуществления программы установленным требованиям к структуре, порядку и условиям реализации программы;
- способности Университета результативно и эффективно выполнять деятельность по предоставлению образовательных услуг.

Внутренний мониторинг качества образования по программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

5.2. Промежуточная аттестация

5.2.1. Предусматривается проверка знаний после завершения изучения соответствующего модуля программы.

5.2.2. Для оценки освоения отдельных модулей программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено».

5.3. Итоговая аттестация

5.3.1. Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета после освоения всех модулей программы.

5.3.2. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации и принимает решение о выдаче

обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, сертификата об обучении.

5.4. Оценочные материалы

5.4.1. Задания для промежуточной аттестации

Модуль 1. Токсиканты в природных средах

1. Токсикология. Состояния экосистем.
2. Понятие яда, ядовитого вещества. Определение токсичности.
3. Токсическое вещество и токсическое действие. Зависимость токсичности вещества от количественных и качественных характеристик.
4. Изменения, вызываемые ядовитыми веществами в живых организмах.
5. Типы веществ, поступающих в организм. Состояния, присущие организму возникающие в результате взаимодействия с поступающими веществами.
6. Классификация уровней действия отравляющего вещества по механизму отравления.
7. Этапы отравления организма ядовитым веществом.
8. Связь процессов взаимодействия и последствий.
9. Классификация ядов по механизму действия.
10. Действие ядов избирательного и неизбирательного действия.
11. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ.
12. Факторы, обуславливающие токсичность вещества.
13. Характеристика основных синдромов острого отравления.
14. Сущность «скрытого» периода при отравлении ядами.
15. Пути поступления ядов в организм.
16. Основные пути проникновения вредных веществ в растение.
17. Транспорт вредных веществ в растении.
18. Превращение токсичных веществ в организме.
19. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс.
20. Последствия воздействия ядов на организм.
21. Понятие токсикокинетики.
22. Комплексное воздействие факторов внешней среды на биологический объект.
23. Понятие кумуляции.
24. Система токсикологических характеристик.
25. Синергизм и антагонизм при совместном действии вредных факторов.
26. Популяция как объект воздействия вредных веществ.
27. Сообщество как объект воздействия вредных веществ.
28. Экосистема как объект воздействия токсичных веществ.
29. Видовая чувствительность.
30. Изменение видового разнообразия в результате токсического воздействия.
31. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
32. Источники загрязнения окружающей природной среды токсикантами.
33. Искусственно создаваемые источники загрязнения.
34. Воздействие токсикантов на почвенное бионаселение.
35. Воздействие токсикантов на пчел.

Модуль 2. Комплексный подход к защитным мероприятиям по охране окружающей среды.

1. Классификация основных токсикантов по природе происхождения.
2. Что называют загрязняющими веществами и техногенностью элемента?
3. Профилактика микотоксинов.

4. Детоксикация кормов.
5. Фитомелиорация загрязненных почв
6. Структура экологического контроля.
7. Виды нормирования токсикантов. Санитарно-гигиеническое нормирование.
8. Какие принципы положены в основу экологического контроля?
9. Грамотное использование средств химизации.
10. Какие существуют пути снижения негативного действия пестицидов?
11. Внедрение достижений биотехнологии.
12. Положительные и отрицательные стороны внедрения трансгенных растений в сельскохозяйственное производство.
13. Развитие трансгенетики в России.
14. Роль гуминовых препаратов в получении экологически чистой продукции?
15. Применение стимуляторов роста для уменьшения вредного влияния токсикантов.
16. Фитонциды в защите растений.
17. Экологическая нагрузка. Расчет экологической нагрузки.
18. Вредные вещества в доме.
19. Для чего существует экологическая экспертиза.
20. Как проводится детоксикация почв?

5.4.2. Задания для итоговой аттестации

А) Дайте ответ на вопрос:

1. Ассортимент современных средств защиты растений. Требования, предъявляемые к применению современных химических средств защиты растений.
2. Пути совершенствования использования химических средств защиты растений.
3. Достоинства и недостатки химического метода.
4. Классификация пестицидов по объектам применения.
5. Классификация пестицидов по способу проникновения в организм.
6. Классификация пестицидов по характеру и механизму действия.
7. Классификация пестицидов по химическому составу.
8. Источники нитратов в продукции растениеводства.
9. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения.
10. Видовая и сортовая специфика накопления нитратов.
11. Особенности распределения нитратов по растениям.
12. Мероприятия по уменьшению содержания нитратов в полученной продукции.
13. Определение нитратов в продукции растениеводства.
14. Виды ионизирующих излучений. Основные понятия и единицы измерения.
15. Биологическое действие ионизирующих излучений.
16. Влияние ионизирующих излучений на растения.
17. Защита от источников ионизирующих излучений.
18. Дозиметры.
19. Измерение радиоактивности.
20. Мероприятия по снижению радионуклидов в продукции растениеводства.

Б) Выполните практическое задание

Задание 1. Разработать экологически безопасную систему интегрированной защиты (культуры) от комплекса вредных организмов, учитывая:

1. Место культуры в севообороте.
2. Использование современных сортов, устойчивых к стрессовым факторам и поражению болезнями.
3. Агротехнический метод снижения токсикантов.

4. Агрохимический метод снижения токсикантов.
5. Возможность использования биологического метода.
6. Мероприятия по получению продукции с содержанием нитратов, ТМ ниже ПДК.
7. Расчет экологической нагрузки пестицидов.
8. Определение возможности выращивания (культуры) при определенной плотности загрязнения радионуклидами.

Задание 2. Оцените опасность ассортимента пестицидов разных химических классов, используемых на зерновых культурах для защиты от болезней, рассчитав Экологическую нагрузку (усл.ед.):

Бензимидазолы:

- препарат Текто (дв Тиабендазол), средняя норма применения дв 0,008 л/га, LD50 для крыс 3600 мг/кг; период полураспада – 3,5 месяца
- препарат Дерозал Евро (дв Карбендазим), средняя норма применения дв 0,26 л/га, LD50 для крыс 1500 мг/кг; период полураспада – 0,3 месяца

Карбоксамиды:

- препарат Витавакс (дв Карбоксин), средняя норма применения дв 1,122 кг/га, LD50 для крыс 3820 мг/кг; период полураспада – 0,1 месяц
- препарат Систива (дв Флуксапироксад), средняя норма применения дв 0,66 кг/га, LD50 для крыс 5000 мг/кг; период полураспада – 3 месяца

Предложите рекомендации для снижения экологической нагрузки.

Задание 3. Против комплекса болезней зерновых культур (мучнистая роса, пятнистости, виды ржавчин) применяются фунгициды, относящиеся к химическому классу Триазолы. Рассчитав Экологическую нагрузку (усл.ед.), подберите менее опасные препараты:

- препарат Алькор (дв Ципроконазол), средняя норма применения дв 0,08 л/га, LD50 для крыс 1200 мг/кг; период полураспада – 0,2 месяц
- препарат Импакт (дв Флутриафол), средняя норма применения дв 0,125 л/га, LD50 для крыс 1140 мг/кг; период полураспада – 0,2 месяца
- препарат Дино (дв Диниконазол), средняя норма применения дв 0,007 л/га, LD50 для крыс 517 мг/кг; период полураспада – 4 месяца
- препарат Дивиденд (дв Дифеноконазол), средняя норма применения дв 0,011 л/га, LD50 для крыс 1453 мг/кг; период полураспада – 0,2 месяца

Задание 4. Определите токсическую нагрузку на зерновой ценоз препаратов, используемых при предпосевной обработке семенного материала. Предложите оптимальный препарат.

Препарат	Действующее вещество	Норма применения препарата, л/т	LD50 для крыс
Баритон, 7,5% кс	флуоксастробин+ протиокконазол	1,3	2500 6200
Скарлет, 16% мэ	тебуконазол+ имазалил	0,4	600 2000
Ламадор, 40% кс	тебуконазол+ протиокконазол	0,2	600 6200
Виал ТТ, 14% вск	тиабендазол+ тебуконазол	0,4	3330 600

Задание 5. Для защиты яровой пшеницы от злаковой тли, пшеничного трипса в фазу колошения применяют инсектициды: Децис Профи, 25% ВДГ (0,03-0,04 кг/га;

LD50 140 мг/кг, $P_{1/2}$ 1 месяц); Атом, 2,5% КЭ (0,25 л/га; LD50 150 мг/кг, $P_{1/2}$ 1 месяц); Фьюри, 10% ВЭ (0,07-0,1 л/га; LD50 5150 мг/кг, $P_{1/2}$ 0,2 месяца); Таран, 10% ВЭ (0,07-0,1 л/га; LD50 1015 мг/кг, $P_{1/2}$ 1 месяц); Каратэ Зеон, 5% МКС (0,2 л/га; LD50 1000 мг/кг, $P_{1/2}$ 0,1 месяца); Алиот, 57% КЭ (0,5-1,2 л/га; LD50 3200 мг/кг, $P_{1/2}$ 1 месяц).

Рассчитав экологическую нагрузку (усл. ед.), предложите малоопасные препараты для окружающей среды препараты.

Задание 6. В фазу Кущение яровой пшеницы проводят опрыскивание посевов гербицидами: Ларен ПРО, 60% ВДГ (0,008-0,01 кг/га; LD50 1600 мг/кг, $P_{1/2}$ 3 месяца); Банвел, 48% ВР (0,15- 0,3 л/га; LD50 1000 мг/кг, $P_{1/2}$ 2,5 месяца); Девиз, 48% ВР (0,15-0,3 л/га; LD50 1630 мг/кг, $P_{1/2}$ 1 месяц); Всполох, 46,4% ВР (0,6-0,8 л/га; LD50 2000 мг/кг, $P_{1/2}$ 2 месяца); Гранстар Про, 75% ВДГ (0,015-0,02 кг/га; LD50 2400 мг/кг, $P_{1/2}$ 2 месяца).

Рассчитав экологическую нагрузку (усл. ед.), предложите малоопасные препараты для окружающей среды препараты.

5.5. Критерии оценивания

5.5.1. Промежуточная аттестация:

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме.

Оценка «не зачтено» ставится, если слушатель не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому материалу.

5.5.2. Итоговая аттестация:

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, выполняет практическое задание.

Оценка «не зачтено» ставится, если слушатель не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому материалу, не выполняет практическое задание.

5.5.3. Программа считается освоенной, если успешно пройдена итоговая аттестация.

Составитель программы:
Догадина М.А., к. с.-х. н., доцент



Программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроэкология и охрана окружающей среды»
протокол № 1 от «24» октября 2022 г.



Заведующий кафедрой
Догадина М.А., к. с.-х. н., доцент

Программа рассмотрена на Ученом совете ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
протокол № 7 от «30» сентября 2022 г.

Согласовано:

Ученый секретарь Ученого совета



Сидоренко О. В.

Директор
Института развития сельских территорий
и дополнительного образования



Савкин В.И.