

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений
Физиологии и биохимии растений



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Лебедовский И.А.
(протокол от 20.05.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АГРОХИМИКАТАМИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Защита и карантин растений

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра физиологии и биохимии растений
Москалева Н.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 №708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Москалева Н.А.	Согласовано	20.05.2024, № 9
2		Руководитель образовательной программы	Белый А.И.	Согласовано	20.05.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний по теоретическим основам и приобретения практических навыков по вопросам мониторинга загрязнения агроценозов при интегрированной защите растений, что предполагает владение методиками проведения мониторинга и диагностики загрязнителей в агроценозе, разработки оптимального ведения сельскохозяйственного производства с точки зрения уменьшения загрязнения агроценоза пестицидами.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить теоретические основы мониторинга загрязнения агроценозов при ведении сельскохозяйственного производства;
- освоить методики проведения агроэкологического мониторинга;
- формирование способности выработки стратегических управленческих решений по результатам проведённого мониторинга в агроценозе при интегрированной защите растений от вредных организмов;
- изучить основы сбора, обработки, анализа и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам исследований;
- разработка и реализация проектов экологически безопасных приемов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области агрономии, осуществлять подготовку научно-технических публикаций по результатам выполненных исследований

ПК-П1.1 Знать современные технологии обработки и представления экспериментальных данных

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

ПК-П1.2 Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-ммуникационной сети №Интернет№

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

ПК-П1.3 Готовить рекомендации по внедрению в производство исследовательских приемов на основе анализа опытных данных

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

ПК-П8 Способен обосновать сочетание методов защиты растений и экологическую, токсикологическую и экономическую целесообразность применения пестицидов

ПК-П8.1 Владеть информацией действующего перечня современных пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в РФ

Знать:

ПК-П8.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

Уметь:

ПК-П8.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

Владеть:

ПК-П8.1/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П8.2 Знать токсикологическую характеристику современных пестицидов разрешенных к применению в РФ.

Знать:

ПК-П8.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

Уметь:

ПК-П8.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

Владеть:

ПК-П8.2/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П8.3 Уметь обосновать и рационально сочетать различные методы в защите растений, в том числе карантинные.

Знать:

ПК-П8.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

Уметь:

ПК-П8.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

Владеть:

ПК-П8.3/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Мониторинг загрязнения агрохимикатами» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	35	1		32	2	37	Зачет
Всего	72	2	35	1		32	2	37	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

		гактная	гия	я	абота	ьтаты	зные с	ния
--	--	---------	-----	---	-------	-------	--------	-----

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная конл работа	Лабораторные заняя	Лекционные занятия	Самостоятельная ра	Планируемые резул обучения, соотнесет результатами освое программы
Раздел 1. Мониторинг: содержание, понятия	16		6	2	8	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 1.1. Мониторинг: содержание, понятия	16		6	2	8	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3
Раздел 2. Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве	14		6		8	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 2.1. Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве	14		6		8	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3
Раздел 3. Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства	14		8		6	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П8.1
Тема 3.1. Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства	14		8		6	ПК-П8.2 ПК-П8.3
Раздел 4. Действие пестицидов на окружающую среду	12		6		6	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 4.1. Действие пестицидов на окружающую среду	12		6		6	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3
Раздел 5. Критерии оценки качества окружающей среды	16	1	6		9	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3
Тема 5.1. Критерии оценки качества окружающей среды	16	1	6		9	ПК-П8.1 ПК-П8.2 ПК-П8.3
Итого	72	1	32	2	37	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Мониторинг: содержание, понятия

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 1.1. Мониторинг: содержание, понятия

(Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Мониторинг: содержание, понятия

Раздел 2. Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве

(Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

*Тема 2.1. Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве
(Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве

***Раздел 3. Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства
(Лабораторные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

*Тема 3.1. Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства
(Лабораторные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства

Раздел 4. Действие пестицидов на окружающую среду

(Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

*Тема 4.1. Действие пестицидов на окружающую среду
(Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Действие пестицидов на окружающую среду

***Раздел 5. Критерии оценки качества окружающей среды
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.;
Самостоятельная работа - 9ч.)***

*Тема 5.1. Критерии оценки качества окружающей среды
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная
работа - 9ч.)*

Критерии оценки качества окружающей среды

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Мониторинг: содержание, понятия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. После определения степени загрязнения почвы присваивают один из классов
незагрязненная

допустимая

малоопасная

опасная

очень опасная

умеренно опасная

2. Для определения эпидемической безопасности почвы исследуются три вида
санитарных показателей

бактериологический

фитопатологический

паразитологический

энтомологически

3. Привнесение в окружающую среду, или возникновение в ней новых, обычно не
характерных физических, химических или биологических агентов (загрязнителей), или
превышение их естественного среднесуточного уровня в различных средах, приводящее к
негативным воздействиям имеет определение

Загрязнение

обработка

переработка
очистка

4. Показатель уровня токсикантов, которые накопили растения из почвы называется
Танслокационный
Трансмагистральный
Физиологический
Антропогенный

5. Показатель степени отдачи и влияния токсических веществ, переходимых из грунта в воздушную среду определяется как
Воздушный
Водный
Ветровой
Эрозия

6. Показатель степени влияния токсических веществ на ближайшие водные объекты и подземные хранилища определяется как
Водный
Малообъемный
Воздушный
Капельный

7. Показатель степени влияния токсикантов на самоочистку почвы и ее биологическую активность определяется как
Общесанитарный
Антисанитарный
Физиологический
Антропоморфный

8. Классификация загрязнения по видам
механическое;
физическое;
химическое;
биологическое;
промышленное

9. По масштабу выделяют загрязнение
локальное
региональное
местное
глобальное

10. В зависимости от изученных показателей, почвам присваивается класс
чистая
умеренно опасная
опасная
средняя
очень опасная

Раздел 2. Основные виды мониторинга в сельском хозяйстве

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какой класс присваивается почвам, когда в них обнаружены в результате мониторинга личинки мух и яиц геогельминтов до 100 шт., куколок мух — до 10
опасная
чистая
умеренно опасная
очень опасная

2. В результате проведенных исследований в почве обнаружены микроорганизмы и личинки по паразитологическим и энтомологическим показателям в количестве до 10 штук. Какой класс присваивается таким почвам

- чистая
- умеренно опасная;
- опасная
- очень опасная

3. Как называется вид загрязнения, когда загрязнителем являются организмы, привнесение и размножение которых несёт нежелательный характер как для человека, так и для экосистем в целом. Проникновение может идти естественным путём, а в некоторых случаях является следствием деятельности человека

- Биологическое
- Физиологическое
- Химическое
- Физическое

4. Как называется вид загрязнения химически и физически инертным мусором среды, которое, как правило, приводит к ухудшению её качеств и оказывает влияние на обитающих в ней организмов

- Механическое
- Физическое
- Биологическое
- Радиационное

5. Как называется вид загрязнения, когда загрязнитель приводит к изменению физических параметров среды, среди которых температурно-энергетический (тепловое загрязнение), волновой (световое, шумовое, электромагнитное загрязнение), радиационный (радиоактивное загрязнение) и некоторые другие

- Физическое
- Электронное
- Магнитное
- Химическое

6. Как называется вид загрязнения когда загрязнитель приводит к изменению естественных химических свойств среды, выражаемое в повышении их концентрации, либо к проникновению веществ, которые отсутствовали в среде раньше

- Химическое
- Биологическое
- Физическое
- Механическое

7. Газообразная оболочка планеты является неотъемлемым участником следующих природных процессов

- определяет тепловой фон
- климат Земли;
- влагообмен;
- защищает от губительной космической радиации.

Раздел 3. Виды загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Антидетонационные присадки, добавляемых к транспортному топливу, являются источником выброса какого тяжелого металла

- Свинца
- Олова
- Йода
- Водорода

2. Отходы химзаводов - оксиды азота и серы, являются причиной

Кислотных дождей
снегопада
града
плужной подошвы

3. Тонкий слой литосферы, образовавшийся в результате природных факторов, в котором протекает большая часть процессов обмена между живыми и неживыми системами называется

почва
вода
растения
гранулы

4. Изучает поведение и превращение ксенобиотиков и природных токсических веществ в экосистемах и ландшафтах наука

экотоксикология
фитопатология
химия
гельминтология

5. ПДК по общесанитарному показателю означает
концентрацию пестицида в почве, безопасную для почвенной микрофлоры
концентрацию пестицида в почве, безопасную для людей, работающих в поле и теплицах
означает концентрацию пестицида в почве, нетоксичную для самых чувствительных к нему растений

6. ПДК по санитарно-токсикологическому показателю означает
означает концентрацию пестицида в почве, нетоксичную для самых чувствительных к нему растений
концентрацию пестицида в почве, безопасную для почвенной микрофлоры
концентрацию пестицида в почве, безопасную для людей, работающих в поле и теплицах

7. ПДК по фитотоксическому показателю означает концентрацию пестицида в почве
безопасную для людей, работающих в поле и теплицах
нетоксичную для самых чувствительных к нему растений.
безопасную для почвенной микрофлоры

8. Экотоксикологическая оценка пестицидов базируется на классификации пестицидов по основным критериям
токсиколого-гигиеническим
эколого-агрохимическим
эколого-агрономическим
гигиеническим

Раздел 4. Действие пестицидов на окружающую среду

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. К токсиколого-гигиеническим критериям оценка пестицидов относится
оценка по нормативам (МДУ для продуктов, ПДК для воды)
персистентность в почве
летучесть
токсичность для теплокровных

2. К эколого-агрохимическим критериям оценки пестицидов относятся
персистентность в почве
миграция по почвенному профилю
транслокация в культурные растения и фитотоксическое действие через почву
токсичность для теплокровных

3. Источниками загрязнителей при ведении сельскохозяйственного производства являются

фермерские хозяйства
рыбный промысел;
нефтяные платформы;
животноводческие фермы.

4. Пестицид, у которого сумма баллов по всем критериям экотоксикологической оценки превышает 20, относят к
особо опасным
малоопасным
неопасным
средне опасным

5. Пестицид, у которого сумма по всем критериям экотоксикологической оценки от 20 до 13 относят к
среднеопасным
малоопасным
очень опасным
неопасным

6. Пестицид, у которого сумма баллов по всем критериям экотоксикологической оценки менее 13 относят к
малоопасным
очень опасным
сильно опасным
максимально опасным

7. К основным антропогенным источникам загрязнения атмосферы относят следующие
сжигание горючих ископаемых
работа тепловых электростанций
выбросы предприятиями различных газов
извержения вулканов

8. К основным естественным источникам загрязнения атмосферы относят следующие
выбросы предприятиями различных газов
извержения вулканов
пыльные бури
лесные пожары

Раздел 5. Критерии оценки качества окружающей среды

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Термин «мониторинг» впервые появился в рекомендациях специальной ко-миссии СКОПЕ (научный комитет по проблемам окружающей среды) при ЮНЕСКО в
1980 году
1992 году
1971 году
1985 году

2. Мониторинг включает следующие основные этапы
планирование наблюдений
обследование выделенного объекта наблюдения
оценка состояния объекта наблюдения
осмотр
прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения
представление информации

3. Одним из главных принципов мониторинга является
непрерывность наблюдений

учеты

визуальная диагностика

4. Начальным этапом системы обеспечения экологической безопасности является экологический мониторинг
химическая защита
биологические факторы
фитомониторинг

5. В соответствии с тремя типами загрязнений различают мониторинг
глобальный
региональный
санитарный
импактный

6. По способам мониторинг может быть
авиационный
космический
дистанционный
местный

7. Мониторинг предусматривающий слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере и осуществляющий прогноз возможных изменений
глобальный
локальный
межконтинентальный
международный

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П8.1 ПК-П1.2 ПК-П8.2 ПК-П1.3 ПК-П8.3

Вопросы/Задания:

1. Необходимость применения мониторинга в исследованиях в сельском хозяйстве в современных условиях.
2. Программа определения различных типов загрязнения сельскохозяйственной продукции
3. Виды мониторинга в сельскохозяйственном производстве по территориальному признаку их цели и задачи
4. Виды мониторинга в сельскохозяйственном производстве по используемым в мониторинге методам, их цели и задачи.
5. Необходимость мониторинга в исследованиях по оценки качества почвы.
6. Понятие тест-система
7. Виды тест-система для использования в агроэкологическом мониторинге
8. Особенности использования тест системы «Растение –микроорганизм» агроэкологическом мониторинге

9. Особенности использования тест системы «Растение –живой организм» агроэкологическом мониторинге
10. Виды мониторинга в сельскохозяйственном производстве
11. Методы определения присутствия в почве различных типов загрязнения
12. Показатели в агроэкологическом мониторинге для определения уровня загрязнения почвы
13. Показатели в агроэкологическом мониторинге для определения уровня загрязнения воды.
14. Показатели в агроэкологическом мониторинге для определения уровня загрязнения воздуха.
15. Основные цели и задачи курса «Мониторинг загрязнения агрохимикатами».
16. Основные задачи агроэкологического мониторинга.
17. Основные виды загрязнения почвы при ведении сельскохозяйственного производства
18. Основные виды загрязнения воды при ведении сельскохозяйственного производства
19. Основные виды загрязнения воздуха при ведении сельскохозяйственного производства
20. Основные типы загрязнения сельскохозяйственной продукции
21. Мониторинг: определение понятия
22. Мониторинг загрязнения агроценозов пестицидами
23. Мониторинг основных загрязнителей атмосферы
24. Основные виды мониторинга при выращивании полевых культур. Значение мониторинга в системах защиты от вредных объектов
25. Основные виды мониторинга при выращивании зерновых культур.
26. Значение проведения исследований в агроэкологическом мониторинге при ведении сельскохозяйственного производства
27. Виды мониторинга, применяемые в хозяйствах при выращивании винограда
28. Виды мониторинга, применяемые в хозяйствах при выращивании полевых культур
29. Значение мониторинга в системах защиты сада от вредных объектов

30. Фитотоксичности почвы в условиях хозяйства при интенсивной технологии возделывания зерновых культур

31. Мониторинг загрязнения воздуха в хозяйстве с учетом основного направления деятельности хозяйства – растениеводство

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Есипенко Л. П. Мониторинг загрязнения агрохимикатами: учебное пособие / Есипенко Л. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 152 с. - 978-5-907247-79-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171583.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. ЕСИПЕНКО Л.П. Мониторинг загрязнения агрохимикатами: учеб. пособие / ЕСИПЕНКО Л.П., Белый А.И., Замотайлов А.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 151 с. - 978-5-907247-79-6. - Текст: непосредственный.
3. БИОМОНИТОРИНГ состояния окружающей среды: учеб. пособие для бакалавров и магистров / Краснодар: , 2014. - 153с.: ил. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Марченко, Б. И. Экологическая токсикология: учебное пособие / Б. И. Марченко,. - Экологическая токсикология - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 103 с. - 978-5-9275-2585-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/87522.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. СТРЕЛЬНИКОВ В.В. Экологическая токсикология: учебник / СТРЕЛЬНИКОВ В.В., Хмара И.В., Чернышева Н.В.. - Краснодар: Юг, 2015. - 249 с. - 978-5-91718-415-9. - Текст: непосредственный.
3. ПИКУШОВА Э.А. Защита растений: современное состояние и перспективы развития: учеб. пособие / ПИКУШОВА Э.А., Анцупова Т.Е., Шадрина Л.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 178 с. - 978-5-00097-805-4. - Текст: непосредственный.
4. ПИКУШОВА Э.А. Химические средства защиты растений: учеб. пособие / ПИКУШОВА Э.А., Веретельник Е.Ю.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 200 с. - 978-5-00097-815-3. - Текст: непосредственный.
5. Каштанова, Е.В. Основы общей и экологической токсикологии: Учебное пособие / Е.В. Каштанова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014. - 44 с. - 978-5-7782-2401-8. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0546/546308.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
6. Оценка воздействия на окружающую среду: лабораторные работы / Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2014. - 92 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/72532.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
7. СПРАВОЧНИК пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации: Ежегодник / М.: Агрорус, 2015. - 731 с. - 978-5-903413-33-1. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.phosagro.ru/> - Официальный сайт фирмы «Фосагро»
2. www.betaren.ru - Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»
3. www.Syngenta.ru - Официальный сайт фирмы «Сенгента»

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
4. <https://edukubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

200зр

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 с звуковой системой (30Вт) - 0 шт.

Короткофокусный проектор Infocus INV30 - 0 шт.

Сплит-система Ballu BSVP-09HN1 - 0 шт.

Лаборатория

201зр

весы технические ВЛТК-500 - 0 шт.

Интерактивная доска IQBoard DVT TN087 (87", 4:3, 1719x1244, 10 касаний) - 0 шт.

Моноблок Asus V241ICUK-BA021T [90PT01W1-H00460] (FHD) Core i3*6006U/4G/1Tb/WiFi/Win10/WL KB+M/Черный с программным обеспечением - 0 шт.

Проектор INFOCUS IN124STa [3D, DPL, 1024x768, 3300Lm, 15000:1, USB, VGAx2, HDMI, 2Вт, 3,2 кг, 32 дБ] - 0 шт.

Сплит-система Mitsubishi Heavy Industries SRK25ZMP-S/SRC25ZMP-S (с установкой) - 0 шт.

Сплит-система Zanussi ZACS-07HPR/A17/N1 (с установкой) - 0 шт.

Термостат TC/80 - 0 шт.

204зр

весы технические ВЛТК-500 - 0 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

экран на треноге Screen Media 244x244 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Мониторинг загрязнения агрохимикатами» ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий

определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.