

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
профессор Акмаров П.Б.

« 28 » *декабрь* 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов

Направление подготовки – 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2015

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП	3
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
5. Образовательные технологии	11
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по принципам нормирования применения пестицидов и агрохимикатов в сельском хозяйстве при производстве растениеводческой продукции с учетом экологических требований и ограничений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение действующего законодательства РФ, регламентирующего хранение, транспортировку и использование пестицидов и агрохимикатов;
- ознакомление с нормативными требованиями к качеству агрохимикатов;
- ознакомление с регламентами применения пестицидов и агрохимикатов, а также качественной оценкой их использования на различных объектах;
- освоение методик расчета норм пестицидов и агрохимикатов, способов их использования исходя из состава и свойств агроэкологических объектов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов» входит в базовую часть профессионального цикла вузовского учебного плана направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (квалификация выпускника – бакалавр) под индексом Б1.В.ДВ.11.02 – по направленностям «Агроэкология» и «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции».

Для качественного изучения дисциплины «Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов» необходимо освоение следующих предшествующих дисциплин, приведенных в таблицах 2.1а и 2.1б.

2.1а Содержательно-логические связи дисциплины (направленность «Агроэкология»)

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Химия неорганическая и аналитическая Химия органическая Защита растений Агрохимия Механизация растениеводства Система удобрений	Сельскохозяйственная экология Итоговая государственная аттестация

2.1б Содержательно-логические связи дисциплины (направленность «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»)

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой

Химия неорганическая и аналитическая Химия органическая Защита растений Агрохимия Механизация растениеводства Система удобрений	Сельскохозяйственная экология Итоговая государственная аттестация
--	--

Знания и умения по данной дисциплине должны быть востребованы при проведении научных исследований по разработке инновационных технологий управления почвенным плодородием и продукционным процессом агрофитотенноза при производстве растениеводческой продукции.

Для изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Знание: терминов и определений, основных понятий химии, защиты растений, агрохимии, растениеводства; сущность химических, физико-химических и микробиологических процессов в почвах; биологические свойства и требования сельскохозяйственных культур к абиотическим условиям; биологические особенности сорняков, вредителей, и возбудителей болезней растений.

Умение: производить математические расчеты, распознавать сорняки, вредители и болезни растений по внешним признакам, выбирать сельскохозяйственные машины для выполнения защитных мероприятий.

Навыки: владеть навыками описания развития и распространенности вредителей и болезней, степени засоренности посевов, расчетами доз минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	Способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур	требования по группировке загрязнения почв пестицидами с учетом биологических особенностей растений	использовать нормативы загрязнения земель при агроэкологической оценке сельскохозяйственных угодий	использовать группировки загрязнения почв пестицидами при составлении севооборотов
ПК-9	Способностью к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	термины, определения, основные понятия в области экологической экспертизы применения пестицидов и агрохимикатов	использовать гигиенические нормативы при оценке загрязнения территорий	выявления загрязненных пестицидами территорий
ПК-15	Способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	требования по выполнению агроэкологических исследований загрязнения почв пестицидами	использовать методы агроэкологических исследований при оценке загрязнения почв и растениеводческой продукции пестицидами	выполнять мониторинговые исследования загрязнения земель пестицидами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (лекций 16 часов, практических занятий 26 часов, СРС 66 часов, промежуточный контроль – зачет в восьмом семестре).

4.1 Структура дисциплины

Недели семестра	Раздел дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС; -промежуточной аттестации
		всего	лекция	практические занятия	СРС	
	1. Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды. Общие нормативные требования к безопасному обращению с пестицидами и агрохимикатами	14	2	2	10	Проверка выполнения задания
	2 Нормирование применения пестицидов	40	8	12	20	
	2.1 Пестициды, их классификация. Препаративные формы пестицидов. Баковые смеси. Эффективность пестицидов	16	2	4	10	Проверка выполнения задания
	2.2 Нормативные требования к применению ХСЗ от болезней, вредителей, сорняков.	24	6	8	10	Проверка выполнения задания. Письменная работа
	3 Нормирование применения агрохимикатов	54	6	16	36	
	3.1 Общие нормативные требования к производству, транспортировке и хранению и применению агрохимикатов (минеральных удобрений, микроудобрений, химических мелиорантов).	20	2	4	14	Проверка выполнения задания
	3.2 Общие нормативные требования к подготовке и использованию органических удобрений	20	4	4	12	Проверка выполнения задания
	3.3 Частные нормативные требования к производству и применению агрохимикатов и органических удобрений	14		4	10	Письменная работа, доклад, оценка выступлений
	Итого	108	16	26	66	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы дисциплины	Кол-во часов	Шифр и номер компетенции из ФГОС ВО			
		ПК-4	ПК-9	ПК-15	кол-во компетенций
1. Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды. Общие нормативные требования к безопасному обращению с пестицидами и агрохимикатами	14	+	+	+	
2.1 Пестициды, их классификация. Препаративные формы пестицидов. Баковые смеси. Эффективность пестицидов	16	+	+	+	
2.2 Нормативные требования к применению ХСЗ от болезней, вредителей, сорняков.	24	+	+	+	
3.1 Общие нормативные требования к производству, транспортировке и хранению и применению агрохимикатов (минеральных удобрений, микроудобрений, химических мелиорантов).	20	+	+	+	
3.2 Общие нормативные требования к подготовке и использованию органических удобрений	20	+	+	+	
3.3 Частные нормативные требования к производству и применению агрохимикатов и органических удобрений	14	+	+	+	
Итого	108				

4.3 Содержание разделов дисциплины

Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1. Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды. Общие нормативные требования к безопасному обращению с пестицидами и агрохимикатами	Нормирование производства и использования пестицидов и агрохимиков. Законодательство РФ о нормировании применения пестицидов и агрохимикатов. Нормативные требования. Методы установления нормативов. Экологические нормативы. Нормирование производства пестицидов и агрохимикатов. Нормирование хранения пестицидов и агрохимикатов. Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов.
2.1 Пестициды, их классификация пестицидов. Препаративные формы пестицидов. Баковые смеси. Эффективность пестицидов.	Классификация пестицидов. Препаративные формы пестицидов. Роль препаративной формы в повышении эффективности пестицидов и их экологической безопасности. Способы применения пестицидов. Требования к баковым смесям. Расчет хозяйственной и биологической эффективности пестицидов.
2.2 Нормативные требования к применению ХСЗ от болезней, вредителей, сорняков.	Классификация ХСЗ от болезней, вредителей, сорняков. Механизм действия. Регламент применения. Методы определения содержания остаточных количеств фунгицидов в

	объектах окружающей среды
3.1 Общие нормативные требования к производству, транспортировке и хранению и применению агрохимикатов (минеральных удобрений, микроудобрений, химических мелиорантов).	Классификация агрохимикатов. Классификация минеральных удобрений и химических мелиорантов. Нормирование транспортировки и хранения агрохимикатов. Требования к хранилищам минеральных удобрений. Хранения отдельных видов минеральных удобрений. Нормативные требования к качеству агрохимикатов. Методы расчета доз удобрений с учетом экологических требований. Нормирование транспортировки и внесения твердых и жидких минеральных удобрений, химических мелиорантов.
3.2 Общие нормативные требования к подготовке и использованию органических удобрений	Нормативные требования к качеству традиционных и нетрадиционных органических удобрений. Учет органических удобрений. Подготовка традиционных жидких и твердых органических удобрений к использованию (подстилочный навоз, компост, биокомпост и др.). Методы расчета доз удобрений. Оценка качества применения удобрений. Негативные последствия нарушения регламентов применения удобрений
3.3 Частные нормативные требования к производству и применению агрохимикатов и органических удобрений	Частные требования к производству и качеству минеральных и органических удобрений.

4.4 Лекции

Раздел	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
1	Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды.	2
2.1	Пестициды, их классификация пестицидов. Препаративные формы пестицидов. Баковые смеси.	2
2.2	Общие нормативные требования к применению ХСЗ от болезней	2
2.2	Общие нормативные требования к применению ХСЗ от вредителей	2
2.2	Общие нормативные требования к применению ХСЗ от сорняков	2
3.1	Общие нормативные требования к применению минеральных удобрений	2
3.2	Общие нормативные требования к подготовке органических удобрений	2
3.2	Общие нормативные требования к применению традиционных органических удобрений	2
	Итого	16

4.5 Практические занятия и семинары

Раздел	Наименование тем	Трудоемкость (час.)
1	<u>Семинар</u> на тему «Экологическое нормирование пестицидов и агрохимикатов» (ИАЗ)	2

2.1	<u>Практическое занятие</u> Приготовление баковых смесей.	2
2.2	<u>Практическое занятие</u> Составление плана применения СЗР от болезней при возделывании сельскохозяйственных культур	2
2.2	<u>Практическое занятие</u> Составление плана применения СЗР от вредителей при возделывании сельскохозяйственных культур	2
2.2	<u>Практическое занятие</u> Составление плана применения СЗР от сорняков при возделывании сельскохозяйственных культур	2
2.1	<u>Практическое занятие</u> Расчет хозяйственной и биологической эффективности применения пестицидов.	2
2.2	<u>Семинар</u> на тему «Нормирование применения пестицидов» (ИАЗ)	2
3.1	<u>Практическое занятие</u> Расчет агрономической эффективности применения минеральных удобрений.	2
3.1	<u>Практическое занятие</u> Изучение стандартов минеральных удобрений. (ИАЗ)	2
3.2	<u>Практическое занятие</u> Составление плана компостирования органических удобрений.	2
3.2	<u>Практическое занятие</u> Расчет экологически безопасных доз органических удобрений. Составление плана внесения органических удобрений	2
3.3	<u>Семинар</u> по разделу «Нормирование применения минеральных удобрений и химических мелиорантов» (ИАЗ)	2
3.3	<u>Семинар</u> по разделу «Нормирование применения органических удобрений». Промежуточный контроль знаний. (ИАЗ)	2
	Итого	26

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Раздел дисциплины, темы раздела	Часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1. Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды.	10	Работа с учебной литературой. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. Работа с нормативными документами и законодательной базой.	Устно
2.1 Пестициды, их классификация.	10		Устно
2.2 Нормативные требования к применению ХСЗ от болезней, вредителей, сорняков.	10		Устно
3.1 Общие нормативные требования к производству, транспортировке и хранению и применению агрохимикатов	14		Устно
3.2 Общие нормативные требования к подготовке и использованию органических удобрений	12		Устно
3.3 Частные нормативные требования к производству и применению агрохимикатов и органических удобрений	10		Письменно, доклад
Итого	66		

Темы рефератов. Разработка реферативного сообщения на тему: «Частные нормативные требования к производству и применению агрохимикатов»

Темы самостоятельной работы в зависимости от специфики исследований по теме дипломной работы.

Примерные темы рефератов.

1. Компост из опилок и свиного жидкого навоза
2. Компост из древесной коры и жидкого навоза КРС
3. Компост из древесной коры и птичьего помета
4. Компост из костры и свиного жидкого навоза
5. Компост из костры и птичьего помета
6. Компост из костры и жидкого навоза КРС
7. Компост из костры и минеральных удобрений
8. Жидкое органическое удобрение из барды
9. Азофоска капсулированная бентонитовой глиной
10. Аммиачная селитра капсулированная цеолитами
11. Карбамид с медью
12. Карбамид с борной кислотой
13. Навозная жижа
14. Жидкий навоз аэробной подготовки
15. Жидкий навоз анаэробной подготовки

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины «Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов» предусмотрены традиционные, активные и интерактивные образовательные технологии.

При проведении лекционных занятий используются компьютерные презентации, которые позволяют в более активной форме ставить проблемы и приводить их решения по соответствующим разделам изучаемой дисциплины. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм, кратких видеофрагментов и т. п. Практические занятия проводятся в аудитории «Лаборатория агроэкологии», где представлено действующее лабораторное оборудование, используемое в агроэкологических исследованиях.

Большинство практических занятий предусматривает разбор конкретных ситуационных задач, разработанных преподавателем. Примерами этих тем являются: «Приготовление баковых смесей», «Составление плана применения СЗР от болезней при возделывании сельскохозяйственных культур», «Составление плана применения СЗР от вредителей при возделывании сельскохозяйственных культур», «Составление плана применения СЗР от сорняков при возделывании сельскохозяйственных культур», «Составление плана компостирования органических удобрений» и др.

Коллоквиумы по дисциплине проводятся по конкретным темам и вопросам в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или при активном участии других студентов в этом процессе.

Значительная часть учебного времени по дисциплине выделена на самостоятельное изучение отдельных тем. При выполнении рефератов по индивидуальным темам студенты должны ответить на ряд предварительно поставленных преподавателем вопросов. При выполнении самостоятельной работы студенты используют учебный, методический и справочный материал локальную сеть на портале сайта академии (<http://portal.izhgsha.ru/>) и различные справочно-информационные системы в сети Internet.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1	8	Входной контроль (ВК)	1; 2.1-2.2; .3.3-3.3	Вопросы	9
2	8	Текущая (Тат)	1	Тест	10
3	8	Текущая (Тат)	2.1	Тест	10
4	8	Текущая (Тат)	2.2	Тест	10
5	8	Текущая (Тат)	3.1	Тест	10
6	8	Текущая (Тат)	3.2	Тест Задача	10 2
7	8	Текущая (Тат)	3.3	Тест ПРГР*	10 5
8	8	Промежуточная (ПрАт)**	1; 2.1-2.2; .3.3-3.3	Вопросы тесты задачи	3 10 2

* Письменная расчетно-графическая работа

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Вопросы для входного контроля знаний

1. Дайте определение термину «Экологическое нормирование».
2. Назовите виды нормативов, относящихся к вопросам сельскохозяйственного производства.
3. Назовите наиболее вредоносные вредные организмы, снижающие урожайность на примере нескольких культур.
4. Классификация химических средств защиты растений от вредителей в зависимости от объекта воздействия.
5. Классификация химических средств защиты растений от болезней в зависимости от объекта воздействия
6. Экологические ограничения использования пестицидов.
7. Экологические ограничения использования органических удобрений.
8. Назовите нормируемые показатели качества минеральных удобрений.
9. Назовите нормируемые показатели качества навоза.

Вопросы для текущего контроля знаний по разделу «Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды»

1. Понятие «нормирование». Использование нормирования в агроэкологической практике.
2. Показатели нормативов качества окружающей среды.
3. Нормативные документы, содержащие регламентирующие нормативы качества окружающей среды.

4. Основные принципы нормирования химических веществ в объектах окружающей среды.
5. Особенности нормирования биологического загрязнения окружающей среды.
6. Нормирование качества воздушной среды. Приоритетные загрязнители.
7. Нормирование качества водных объектов. Приоритетные загрязнители.
8. Нормирование качества почвы. Приоритетные загрязнители.
9. Нормирование качества растениеводческой продукции. Приоритетные загрязнители.

Вопросы для текущего контроля знаний по разделу «Нормирование применения пестицидов»

1. Понятие «химические меры борьбы с сорняками». Роль пестицидов в сельскохозяйственном производстве.
2. Классификация химических средств защиты растений по объектам применения.
3. Классификация химических средств защиты растений по способу проникновения в организм и характеру действия.
4. Классификация химических средств защиты растений по химическому строению.
5. Классификация химических средств защиты растений по механизму действия.
6. Гигиеническая классификация пестицидов.
7. Особенности миграции пестицидов в окружающей среде.
8. Нормативы качества окружающей среды при применении пестицидов.
9. Показатели регламента применения протравителей.
10. Показатели регламента применения фунгицидов при обработке посевов
11. Показатели регламента применения инсектицидов
12. Показатели регламента применения гербицидов
13. Показатели регламента применения регуляторов роста растений.
14. Резистентность и пути их преодоления.
15. Препаративные формы пестицидов.
16. Способы применения пестицидов. Экологические требования.
17. Пути снижения пестицидной нагрузки.

Вопросы для текущего контроля знаний по разделу «Нормирование применения минеральных удобрений и химических мелиорантов»

1. Понятие «агрохимикаты». Какие нормативно-правовые документы регламентируют применение агрохимикатов.
2. Какое назначение государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов?
3. Каковы полномочия органов государственной власти РФ в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами?
4. Каковы особенности регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов?
5. Нормативы качества азотных удобрений. Токсичные химические вещества и элементы в составе азотных удобрений.
6. Нормативы качества фосфорных удобрений. Токсичные химические вещества и элементы в составе фосфорных удобрений.
7. Нормативы качества калийных удобрений. Токсичные химические вещества и элементы в составе калийных удобрений.
8. Нормативы качества комплексных удобрений. Токсичные химические вещества и элементы в составе комплексных удобрений.
9. Каким образом учитываются физико-химические свойства почвы при расчете максимальных доз удобрений по содержанию в них токсикантов?
10. Экологические ограничения применения азотных удобрений.
11. Экологические ограничения применения фосфорных удобрений.
12. Экологические ограничения применения калийных удобрений.
13. Природоохранные мероприятия при транспортировке удобрений.

14. Природоохранные мероприятия при хранении и складской переработке удобрений.
15. Природоохранные мероприятия при применении удобрений.
16. Особенности применения минеральных удобрений в водоохраных зонах.
17. Требования к размещению складов минеральных удобрений.

Вопросы для текущего контроля знаний по разделу «Нормирование применения органических удобрений»

1. Виды органических удобрений. Экологическая роль органических удобрений.
2. Общие нормируемые показатели органических удобрений.
3. Негативные последствия бессистемного применения органических удобрений.
4. Рациональные способы подготовки и применения бесподстилочного навоза.
5. Особенность расчета площади пашни для утилизации навоза животноводческих комплексов. Максимально допустимые дозы бесподстилочного навоза
6. Экологические ограничения применения бесподстилочного навоза.
7. Мониторинг окружающей среды при применении бесподстилочного навоза.
8. Виды осадков сточных вод (ОСВ). Нормируемые агрохимические показатели.
9. Способы обеззараживания ОСВ.
10. Особенности использования ОСВ. Экологические ограничения их использования.
11. Нормируемые агрохимические показатели сточных вод используемых для орошения. Возможные негативные последствия при использовании сточных вод для орошения.
12. Классификация сточных вод по удобрительной ценности.
13. Основные требования к выбору территорий сельскохозяйственных полей орошения. Ширина санитарно-защитной зоны при применении сточных вод.
14. Методика расчета предельных доз сточных вод по содержанию токсикантов.
15. Требования к подготовке сточных вод для орошения.
16. Особенности контроля окружающей среды при применении сточных вод для орошения.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Нормирование применения пестицидов и агрохимикатов».
2. Учебный материал для самостоятельной работы, выложенный в локальной сети академии (<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&parent=4595>).
3. Методический материал и контрольные задания для текущего контроля, выложенные в локальной сети академии (<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&parent=4595>).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Химическая защита растений. Средства, технология и экологическая безопасность	Зинченко В.А.	М.: КолосС, 2006. – 232 с.	1-2	8	31
2	Агроэкология	Черников В. А., Черкес А. И.	М. : Колос, 2000. - 535 с	1-3	8	608

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами	Воеводина Т.С. и др.	Оренбург : ОГУ, 2017. — 186 с	1, 2	8	ЭБС Руконт. Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/635022
2	Нормирование применения агрохимикатов. Методы расчета технологической, агрохимической, экологической, энергетической, экономической эффективности применения удобрений : учебное пособие	Макаров В. И.	ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 58 с.	1, 2	8	24

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru>
2. ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Режим доступа: elib.izhgsha.ru
3. ЭБС «Руконт». Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов предшествующих дисциплине.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи и находить решения.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Мультимедийные лекции

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс».

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Паспорт фонда оценочных средств

Раздел	Компетенция	Оценочные средства		
		для проверки знаний (1-й этап)	для проверки умений (2-й этап)	для проверки навыков (3-й этап)
1. Экологическое нормирование содержания пестицидов и агрохимикатов в объектах окружающей среды.	ПК-4 ПК-9 ПК-15	Вопросы 1-3 Тесты 1-8	Задания 1-3	Задания 9
2 Нормирование применения пестицидов	ПК-4 ПК-9 ПК-15	Вопросы 4-16 Тесты 9-34	Задания 4-7	Задания 10.1-10.24
3 Нормирование применения агрохимикатов	ПК-4 ПК-9 ПК-15	Вопросы 17-40 Тесты 35-48	Задания 8.1-8.25	Задания 11.1-11.24 12.1-12.24

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- умение отвечать на основные вопросы на уровне понимания сути – удовлетворительно (3);
- умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4);
- умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5);

2-й этап (уровень умений):

- умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3);
- умение решать задачи средней сложности – хорошо (4);
- умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5);

3-й этап (уровень владения навыками):

- умение анализировать, формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- умение анализировать, выявлять проблемы, ставить задачи – хорошо (4).
- умение анализировать, находить недостатки и ошибки в решениях, решать задачи повышенной сложности – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается следующим образом:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – минимум как удовлетворительный (3) результат текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

- на основе результатов самостоятельной работы студентов в виде письменных работ (рефератов и расчетно-графических работ) при их выполнении на оценку удовлетворительно, хорошо и отлично;
- на основе результатов промежуточной аттестации по удовлетворительным (удовлетворительно, хорошо, отлично) ответам на вопросы промежуточной аттестации. Оценка «Зачтено» выставляется в случае выполнения выше указанных требований.

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы

1. Понятие «нормирование». Использование нормирования в агроэкологической практике.
2. Показатели нормативов качества окружающей среды. Нормативные документы, содержащие регламентирующие нормативы качества окружающей среды.
3. Основные принципы нормирования химических веществ в объектах окружающей среды. Особенности нормирования биологического загрязнения окружающей среды.
4. Понятие «химические средства защиты растений». Роль пестицидов в сельскохозяйственном производстве. Классификация химических средств защиты растений по объектам применения.
5. Гигиеническая классификация пестицидов.
6. Особенности миграции пестицидов в окружающей среде.
7. Нормативы качества окружающей среды при применении пестицидов.
8. Показатели регламента применения протравителей.
9. Показатели регламента применения фунгицидов при обработке посевов.
10. Показатели регламента применения инсектицидов.
11. Показатели регламента применения гербицидов.
12. Показатели регламента применения регуляторов роста растений.
13. Резистентность и пути их преодоления.
14. Препаративные формы пестицидов.
15. Способы применения пестицидов. Экологические требования.
16. Пути снижения пестицидной нагрузки.
17. Понятие «агрохимикаты». Какие нормативно-правовые документы регламентируют применение агрохимикатов.
18. Какое назначение государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов?
19. Каковы полномочия органов государственной власти РФ в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами?
20. Каковы особенности регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов?
21. Нормативы качества азотных удобрений.
22. Нормативы качества фосфорных удобрений.
23. Нормативы качества калийных удобрений.
24. Нормативы качества комплексных удобрений.
25. Экологические ограничения применения азотных удобрений.
26. Экологические ограничения применения фосфорных удобрений.
27. Экологические ограничения применения калийных удобрений.
28. Природоохранные мероприятия при транспортировке удобрений.
29. Природоохранные мероприятия при хранении и складской переработке удобрений.
30. Природоохранные мероприятия при применении удобрений.
31. Особенности применения удобрений в водоохраных зонах.
32. Требования к размещению складов минеральных удобрений.
33. Виды органических удобрений. Экологическая роль органических удобрений.
34. Общие нормируемые показатели органических удобрений.

35. Рациональные способы подготовки и применения бесподстилочного навоза.
36. Особенность расчета площади пашни для утилизации навоза животноводческих комплексов. Максимально допустимые дозы бесподстилочного навоза
37. Экологические ограничения применения бесподстилочного навоза.
38. Мониторинг окружающей среды при применении бесподстилочного навоза.
39. Виды осадков сточных вод. Нормируемые агрохимические показатели.
40. Нормируемые агрохимические показатели сточных вод используемых для орошения. Возможные негативные последствия при использовании сточных вод для орошения.

6.1 Тесты текущего контроля знаний

1 Наибольшее количество вещества пестицида, не вызывающее изменения в организме называется

- a) подпороговая доза;
- b) пороговая доза;
- c) сублетальная доза;
- d) летальная доза (смертельная) .

2 Наименьшее количество вещества пестицида, вызывающее в организме изменения, выявляемые наиболее чувствительными биохимическими и физиологическими тестами при отсутствии внешних признаков отравления животного называется

- a) подпороговая доза;
- b) пороговая доза;
- c) сублетальная доза;
- d) летальная доза (смертельная) .

3 Доза пестицида, вызывающая значительные нарушения жизнедеятельности организма, но не приводящая к его гибели называется

- a) подпороговая доза;
- b) пороговая доза;
- c) сублетальная доза;
- d) летальная доза (смертельная).

4 Доза пестицида, вызывающая гибель подопытного объекта называется

- a) подпороговая доза;
- b) пороговая доза;
- c) сублетальная доза;
- d) летальная доза (смертельная)

5 Приобретенная устойчивость популяции, которая многократно и систематически обрабатывалась одним и тем же пестицидом или пестицидами, сходными по механизму действия называется

- a) резистентность;
- b) концерогенность;
- c) фитотоксичность;
- d) эмботоксичность.

6 Отдаленный эффект действующего вещества пестицида характеризующийся развитием у человека и теплокровных злокачественных опухолей называется

- a) резистентность;
- b) канцерогенность;
- c) фитотоксичность;
- d) эмботоксичность.

7 Отдаленный эффект действующего вещества пестицида характеризующийся появлением генных и хромосомных мутаций у человека и теплокровных называется

- a) резистентность;
- b) канцерогенность;
- c) мутагенность;
- d) эмботоксичность.

8 Накопление химических веществ пестицидов в организме в результате неполной детоксикации и вывода из организма или усиление эффекта их действия называется

- a) кумуляция;
- b) резистентность;
- c) канцерогенность;
- d) мутагенность.

9 Обязательные требования к условиям и порядку применения пестицидов и агрохимикатов называется

- a) регламент применения пестицидов и агрохимикатов;
- b) способы применения пестицидов и агрохимикатов;
- c) методы применения пестицидов и агрохимикатов;
- d) условия регламент применения пестицидов и агрохимикатов.

10 Прогноз и установление наиболее вероятного уровня распространения, численности, интенсивности развития и вредоносности организмов называется

- a) фитосанитарный мониторинг;
- b) биологический мониторинг;
- c) фитосанитарный анализ;
- d) биологический анализ.

11 Не допускается оборот пестицидов и агрохимикатов территории Российской Федерации, которые не внесены

- a) в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.
- b) в Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации;
- c) в Реестр пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

12 Хранение пестицидов и агрохимикатов должно осуществляться

- a) в помещениях, специально предназначенных для этих целей;
- b) в помещениях, специально предназначенных для этих целей или кратковременно в приспособленных помещениях;
- c) в любых помещениях;

d) под навесами при исключении затопления грунтовыми водами.

13 Все работы с пестицидами 1 и 2 класса опасности, а также применение пестицидов ограниченного использования осуществляются только

- a) лицами, имеющими специальную профессиональную подготовку;
- b) лицами, имеющими высшее образование;
- c) лицами, имеющими химическое образование.

14 Обработки на землях садоводческих товариществ и приусадебных участков возможны только пестицидами,

- a) указанными в Каталоге под литерой «Л»;
- b) указанными в Каталоге под литерой «С»;
- c) указанными в Каталоге под литерой «П».

15 Результат использования пестицида в полевых условиях, который выражается показателями гибели, уменьшения численности вредных организмов или степени повреждения ими защищаемых растений называется

- a) биологическая эффективность ;
- b) хозяйственная эффективность;
- c) экономическая эффективность;
- d) токсикологическая эффективность.

16 Результат применения пестицида, который выражается показателями качества и количества сохраненной сельскохозяйственной продукции называется

- a) биологическая эффективность;
- b) хозяйственная эффективность;
- c) экономическая эффективность;
- d) токсикологическая эффективность .

17 Результат применения пестицида, который выражается стоимостью защищенной от болезней, вредителей или сорняков сельскохозяйственной продукции с учетом всех затрат на пестицид и его применение называется

- a) биологическая эффективность;
- b) хозяйственная эффективность;
- c) экономическая эффективность;
- d) токсикологическая эффективность.

18 Минимальная численность (плотность) популяции вредителя, при которой затраты на борьбу окупаются доходом от сохранённого урожая называется

- a) экономический порог вредоносности;
- b) экономическая эффективность;
- c) экономическая оценка;
- d) экономическое обоснование.

19 Способность пестицидов или других веществ оказывать токсическое (отравляющее) воздействие на растения называется фитотоксичность

- a) биотоксичность;
- b) биологическая эффективность;
- c) трансламинный эффект.

20 Химические вещества, которые усиливают токсичность других веществ, сами будучи при этом неактивными называются

- a) синергистами;
- b) антагонистами;
- c) активистами;
- d) адьювантами.

21 Способность химического вещества проникать внутрь листовых пластинок растений называется

- a) трансламинарный эффект;
- b) синергизм;
- c) антагонизм;
- d) системный эффект.

22 Группа химических и биологических соединений и препаратов, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, сорными растениями, вредителями сельскохозяйственной продукции, для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев и подсушивания растений называется

- a) пестициды;
- b) ядохимикаты;
- c) агрохимикаты;
- d) химические средства защиты.

23 Наука о пестицидах, применяемых в защите растений с учетом их физико-химических и токсикологических свойств, особенностей действия на вредные организмы, защищаемые растения и поведения в окружающей среде называется

- a) химическая защита растений;
- b) пестицидная защита растений;
- c) ядохимикатная защита растений;
- d) защита растений.

24 Пестициды, предназначенные для защиты растений от насекомых называются

- a) инсектициды;
- b) акарициды;
- c) вермициды;
- d) нематициды.

25 Пестициды, предназначенные для защиты растений от клещей называются

- a) инсектициды;
- b) акарициды;
- c) вермициды;
- d) нематициды.

26 Пестициды, предназначенные для защиты растений от сорной травянистой растительности называются

- a) инсектициды;
- b) акарициды;

- c) гербициды;
- d) арборициды.

27 Пестициды, предназначенные для защиты растений от сорной древесно-кустарниковой растительности называются

- a) инсектициды;
- b) акарициды;
- c) гербициды;
- d) арборициды.

28 Пестициды, предназначенные для защиты растений грибных болезней называются

- a) фунгициды;
- b) акарициды;
- c) родентициды;
- d) арборициды.

29 По способу проникновения в организм средства защиты растений от вредителей подразделяют на

- a) кишечные, контактные, системные, фумигационные;
- b) кишечные, почвенные, системные, фумигационные;
- c) кишечные, листовые, системные, фумигационные;
- d) кишечные, покровные, системные, фумигационные.

30 Химические вещества, препятствующие появлению нормального потомства возбудителя, вследствие чего происходит сокращение его численности называется

- a) хемостерилианты;
- b) репелленты;
- c) аттрактанты;
- d) кайромоны.

31 Отпугивающие вещества, действующие на хеморецепторные системы насекомых называется

- a) хемостерилианты;
- b) репелленты;
- c) аттрактанты;
- d) кайромоны

32 Вещества, привлекающие насекомых называется

- a) хемостерилианты;
- b) репелленты;
- c) аттрактанты;
- d) кайромоны.

33 Фунгицид, подавляющий вредный организм до того момента, когда он может нанести существенный вред растению называется

- a) профилактический (защитный) фунгицид;
- b) лечащий фунгицид;
- c) системный фунгицид;
- d) контактный фунгицид.

34 Фунгицид, устраняющий инфекцию после инокуляции патогена (проникновения возбудителя в ткани растения) называется

- a) дечащий (искореняющий, куративный, терапевтический, истребительный) фунгицид;
- b) профилактический (защитный) фунгицид;
- c) системный фунгицид;
- d) контактный фунгицид.

35 Агрохимикаты – это

- a) удобрения, химические мелиоранты, кормовые добавки, предназначенные для питания растений, регулирования плодородия почв и подкормки животных;
- b) минеральные и органические удобрения, предназначенные для питания растений, регулирования плодородия почв;
- c) удобрения, химические мелиоранты, предназначенные для питания растений, регулирования плодородия почв.

36 Удобрение, при внесении которого подкисляется почва из-за преимущественного использования растениями катионов называется

- a) физиологически кислое удобрение;
- b) биохимически кислое удобрение;
- c) химически кислое удобрение;
- d) экологически подкисляющее удобрение.

37 Количество удобрения, вносимого под сельскохозяйственную культуру за один прием называется

- a) доза удобрения;
- b) норма удобрения;
- c) аликвота удобрения.

38 Действие удобрения на продуктивность сельскохозяйственной культуры в течение одного вегетационного периода называется

- a) прямое действие удобрения;
- b) разовое действие удобрения;
- c) последствие удобрения;
- d) косвенное действие удобрения.

39 Действие удобрения, внесенного под предшествующие культуры, на второй и последующие годы называется

- a) прямое действие удобрения;
- b) разовое действие удобрения;
- c) последствие удобрения;
- d) косвенное действие удобрения.

40 Внесение удобрения до посева или посадки называется

- a) основное внесение удобрения;
- b) разовое внесение удобрения;
- c) дробное внесение удобрения;
- d) подкормка.

41 Внесение удобрения в период вегетации растений называется

- a) основное внесение удобрения;
- b) разовое внесение удобрения;
- c) дробное внесение удобрения;
- d) подкормка.

42 Внесение удобрения, обеспечивающее его размещение в почве очагами различной формы называется

- a) основное внесение удобрения;
- b) разовое внесение удобрения;
- c) локальное внесение удобрения;
- d) подкормка.

43 Свойство минерального удобрения поглощать влагу с определенной интенсивностью из окружающей среды при определенной температуре и влажности называется

- a) гигроскопичность минерального удобрения;
- b) влажность минерального удобрения;
- c) влагоемкость минерального удобрения;
- d) растворимость минерального удобрения.

44 Подстилочный навоз, в котором в результате микробиологических процессов подстилка и кормовые остатки имеют незначительно изменившийся цвет и прочность называется

- a) свежий навоз;
- b) полуперепревший навоз;
- c) перепревший навоз;
- d) перегной.

45 Подстилочный навоз, в котором в результате микробиологических процессов подстилка и кормовые остатки приобретают темно-коричневый цвет, теряют прочность и легко разрываются называется

- a) свежий навоз;
- b) полуперепревший навоз;
- c) перепревший навоз;
- d) перегной.

46 Бесподстилочный навоз, содержащий более 8% сухого вещества называется

- a) полужидкий навоз;
- b) жидкий навоз;
- c) навозные стоки;
- d) навозная жижа.

47 Бесподстилочный навоз, содержащий более от 3 до 8% сухого вещества называется

- a) полужидкий навоз;
- b) жидкий навоз;
- c) навозные стоки;
- d) навозная жижа.

48 Бесподстилочный навоз, содержащий менее 3 % сухого вещества называется

- a) полужидкий навоз;
- b) жидкий навоз;
- c) навозные стоки;
- d) навозная жижа.

3.3 Задания

1 Более токсичным является пестицид, действующее вещество которого имеет коэффициент кумуляции

- a) 1;
- b) 3;
- c) 5

2 Более токсичным является пестицид, действующее вещество которого имеет

- a) ЛД₅₀ 50 мг/кг;
- b) ЛД₅₀ 150 мг/кг;
- c) ЛД₅₀ 500 мг/кг.

3 Более токсичным является пестицид, действующее вещество которого имеет персистентность

- a) 1-2 мес.;
- b) 6-12 мес.;
- c) 2-3 года.

4 В целях обеспечения безопасности продукции пчеловодства и охраны пчел от воздействия пестицидов обработку участков следует проводить

- a) в поздние часы путем опрыскивания наземной аппаратурой с обязательным оповещением владельцев пасек о необходимости исключения вылета пчел ранее срока, указанного в Каталоге и рекомендациях по применению конкретных препаратов;
- b) в поздние часы путем опрыскивания наземной аппаратурой;
- c) в поздние часы путем опрыскивания наземной аппаратурой с обязательным оповещением владельцев пасек об использовании пестицида;
- d) с разрешения на использования пестицидов пасечником.

5 Обработки с использованием вентиляторных и штанговых тракторных опрыскивателей должны проводиться

- a) в ранние утренние или вечерние часы при скорости ветра не более 4 м/с, относительной влажности воздуха не менее 40 и не более 80 % и при температуре воздуха, указанной в рекомендациях по применению конкретных препаратов;
- b) в ранние утренние или вечерние часы при скорости ветра не более 1 м/с, относительной влажности воздуха не менее 40 % и при температуре воздуха, указанной в рекомендациях по применению конкретных препаратов;
- c) в ранние утренние или вечерние часы при скорости ветра не более 1 м/с, относительной влажности воздуха не менее 40 % и при температуре воздуха 10-20 °С.

6 Многолитражное опрыскивание применяют

- a) при высокой площади листовой поверхности;
- b) когда обработку проводят препаратом контактного действия и требуется обильное смачивание растений;
- c) при ультрамалообъемном опрыскивании;
- d) при фумигации.

7 Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО) осуществляют с помощью специальных распылителей которые формируют размер диаметра капель

- a) аэрозольное – средний диаметр капель до 50 мкм;
- b) мелкокапельное – до 50...150 мкм;
- c) среднекапельное – до 150...300 мкм;
- d) крупнокапельное – более 300 мкм.

Задания 8.1-8.25

Минеральные удобрения – это удобрения промышленного или ископаемого происхождения, содержащие питательные элементы в минеральной форме, доступном для питания растений. В технологии производства яровой пшеницы предусмотрено использование доз минеральных (NPK) в количестве X_1 .

Задание. Рассчитать количество аммиачной селитры (34,0 % N), суперфосфата двойного (45 % P_2O_5) и хлористого калия (60 % K_2O), которые необходимы для удобрения X_2 га посевов культуры.

Вариант	(X_1) Доза удобрения	(X_2) Площадь, га	Вариант	(X_1) Доза удобрения	(X_2) Площадь, га
1	N25P15K20	120	14	N50P25K10	101
2	N35P10K15	135	15	N55P30K15	116
3	N40P20K25	151	16	N65P35K25	132
4	N45P25K30	166	17	N60P40K30	147
5	N50P30K10	181	18	N55P45K35	162
6	N55P35K15	197	19	N45P50K45	178
7	N65P40K40	212	20	N40P55K20	193
8	N60P45K25	227	21	N35P25K25	208
9	N55P50K45	242	22	N20P20K30	223
10	N45P60K60	258	23	N25P10K35	239
11	N40P30K30	273	24	N35P15K15	254
12	N35P20K40	288	25	N40P20K40	269
13	N20P10K45	304			

9 Коэффициенту опасности пестицида для пчел при норме расхода пестицида 500 г д. в. на 1 га и LD_{50} – 5 мкг д. в. на 1 пчелу составляет _____

Задание 10.1-10.24

Фитотоксичность – способность пестицидов или других веществ оказывать токсическое (отравляющее) воздействие на растения. На основе задания рас-

считайте фитотоксичность почвы при наличии остаточных количеств метсуль-
фурон-метила после использования гербицида Магнум на проростках рапса.
Считается достоверной фитотоксичность при снижении длины проростков бо-
лее 20 % в сравнении с контрольной (условно чистой) почвой.

Варианты для выполнения заданий

Зада- да- ние	Средняя длина проростков, мм		Зада- ние	Средняя длина проростков, мм	
	контрольная почва	потенциально загрязненная почва		контрольная почва	потенциально загрязненная почва
1	30	33	13	44	38
2	32	33	14	45	38
3	33	33	15	47	39
4	35	34	16	48	39
5	37	34	17	50	39
6	39	34	18	51	39
7	40	34	19	53	39
8	42	34	20	54	40
9	44	35	21	56	40
10	45	35	22	57	40
11	47	35	23	59	40
12	49	35	24	60	40

Задание 11.1-11.24

**Выполните расчет эффективности применения удобрений при производ-
стве зерна продовольственной пшеницы. Урожайность по фону без удобре-
ний 10 ц/га; доза удобрения X_1 кг/га д.в.; урожайность по фону минераль-
ных удобрений X_2 ц/га. Задание:**

1. Рассчитать прибавку урожайности зерна в тоннах на 1 га;
2. Рассчитать прибавку урожайности зерна в процентах;
3. Рассчитать прибавку урожайности зерна в килограммах на килограмм
внесенного удобрения;
4. Рассчитайте вклад (долю) минеральных удобрений в формировании уро-
жайности зерна на удобренном фоне в процентах.
5. Рассчитать затраты минеральных удобрений на производство зерна по
удобренному фону в килограммах на 1 т зерна.

Варианты для выполнения заданий

Зада- да- ние	Показатель		Зада- ние	Показатель	
	Доза удобре- ния (X_1)	Урожайность, ц/га (X_2)		Доза удобрения (X_1)	Урожайность, т/га (X_2)
1	N60P45K30	28	13	N60P45K10	29
2	N45P45K25	26	14	N45P45K15	25
3	N40P40K40	27	15	N40P40K20	26
4	N35P40K35	25	16	N35P40K25	24
5	N30P30K40	24	17	N30P30K30	23

6	N25P30K25	20	18	N25P30K45	22
7	N60P45K10	27	19	N60P45K10	25
8	N45P45K15	26	20	N45P45K15	26
9	N40P40K25	25	21	N40P40K20	24
10	N35P40K35	20	22	N35P40K25	23
11	N30P30K30	18	23	N30P30K30	17
12	N25P30K45	17	24	N25P30K35	16

Задание 12.1-12.24







Выполните расчет выноса элементов питания при производстве клубней картофеля. Урожайность по фону без удобрений 10 т/га; доза удобрения X_1 кг/га д.в.; урожайность по фону минеральных удобрений X_2 т/га; нормативный вынос N 5,0 кг/т, P_2O_5 3,0 кг/т, K_2O 6,0 кг/т. Задание:

1. Рассчитать прибавку урожайности клубней в тоннах на 1 га;
2. Рассчитать хозяйственный вынос азота, фосфора и калия по фону без удобрений и с удобрениями в килограммах на 1 га;
3. Рассчитать прибавку хозяйственного выноса азота, фосфора и калия по фону с удобрениями в килограммах на 1 га;
4. Рассчитать баланс азота, фосфора и калия по удобренному фону в килограммах на 1 га и в процентах.
5. Рассчитать коэффициент использования растениями азота, фосфора и калия по удобренному фону в процентах.
6. Рассчитать коэффициент возмещения азота, фосфора и калия по фону с удобрениями в процентах.

Варианты для выполнения заданий

Зада- да- ние	Показатель		Зада- ние	Показатель	
	Доза удоб- рения (X_1)	Урожайность, т/га (X_2)		Доза удоб- рения (X_1)	Урожайность, т/га (X_2)
1	N60P45K30	28	13	N60P45K10	29
2	N45P45K25	26	14	N45P45K15	25
3	N40P40K40	27	15	N40P40K20	26
4	N35P40K35	25	16	N35P40K25	24
5	N30P30K40	24	17	N30P30K30	23
6	N25P30K25	20	18	N25P30K45	22
7	N60P45K10	27	19	N60P45K10	25
8	N45P45K15	26	20	N45P45K15	26
9	N40P40K25	25	21	N40P40K20	24
10	N35P40K35	20	22	N35P40K25	23
11	N30P30K30	18	23	N30P30K30	17
12	N25P30K45	17	24	N25P30K35	16

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения, номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	15-17, 21-26	№12 от 29.08.2016	
2	15-17	№12 от 31.08.2017	
3	15-17, 22-24	№11 от 28.08.2018	
4	15-17, 12	№12 от 27.08.2019	
5	15-17, 21-24	№13 от 28.08.2020	
6	15-17	№16 от 22.11.2020г	
	15-17	№1 от 31.08.2021г	