

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
  
Шатова А.В.  
«25» мая 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ**

Научная специальность

**4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение,  
защита и карантин растений**

---

Форма обучения – очная

Пенза – 2022

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов); утвержденных Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Составитель рабочей программы:  
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рецензент:  
Кандидат с.-х. наук, доцент



Корягин Ю.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» «16» мая 2022 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой:  
канд. с.-х. наук, доцент



Чекаев Н.П.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 23 мая 2022 г., протокол № 4а.

Председатель методической комиссии:  
канд. с.-х. наук, доцент



О.А. Ткачук

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений», разработанную кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом Чекаевым Н.П. для программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» рассчитана на общий объем 72 часа (2 з.е.) и промежуточную аттестацию в виде кандидатского экзамена – 36 часов (1 з.е.).

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений», подготовленная кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом Чекаевым Н.П., составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов); утвержденных Приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Автор определил цель и задачи изучения дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины и показал, на формирование каких компетенций она направлена.

Представляется верным определение тематики научно-практических занятий. Для них выбраны основные темы курса, раскрывающие особенности разделов дисциплины.

Тематика занятий позволяет подробно остановиться на важных вопросах дисциплины. В рабочей программе представлен богатый список информационного обеспечения дисциплины (основной, дополнительной, интернет-сайты, компьютерные программы, и др.). Важным представляется раздел «Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины», где автор показывает, как использовать материалы рабочей программы, как работать с тестовым материалом, выполнить реферат и т.д. Рабочая программа содержит богатый словарь терминов, способствующий ориентироваться студентам в многообразном мире философии науки.

Рабочая программа дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» отвечает предъявляемым требованиям и рекомендуется к рассмотрению на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Рецензент

Кандидат с.-х. наук, доцент

кафедры «Селекция, семеноводство  
и биология растений»



Ю.В. Корягин

Выписка из протокола № 4а от 23 мая 2022 г.  
Заседания методической комиссии агрономического факультета

Присутствовали члены методической комиссии: О.А. Ткачук – председатель; Арефьев А.Н., Кошелев В.В., Богомазов С.В., Гущина В.А., Лянденбурская А.В., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю., Корягин Ю.В.

Повестка дня: рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» для программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

*Слушали:* Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений», подготовленная кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом Чекаевым Н.П. одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Почвоведение, агрохимия и химия» 16 мая 2022 года протокол № 10.

Необходимость в представленной программе объясняется Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

*Выступили:* Корягин Ю.В., который отметил, что представленная на рассмотрение рабочая программа выполнена в соответствии с положением о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования, утверждённых ректором академии, и может быть использована в учебном процессе Пензенского ГАУ.

*Постановили:* Рабочую программу дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе.

Председатель методической комиссии  
агрономического факультета

О.А. Ткачук

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе  
дисциплины**

№ п/п	Раз- дел	Изменения и дополнения	Дата, № прото- кола, виза зав. ка- федрой	Дата, № про- токола, виза председа- теля методи- ческой ко- миссии	С какой даты вво- дятся

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения данной дисциплины аспирант приобретает знания, умения и навыки, соответствующие целям основной образовательной программы обучения по научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

**Цель дисциплины:** формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания и защиты сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений и средств защиты растений.

**Задачами дисциплины являются изучение:**

- минерального питания и защиты растений и способов регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений и средств защиты растений;
- агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой;
- методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- классификаций минеральных, органических удобрений, средств защиты растений, а также химических мелиорантов их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- систем применения удобрения и средств защиты растений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны;
- агроэкологических аспектов применения удобрений, средств защиты растений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции:

– способность использовать методы почвенно-агрохимических исследований для разработки теоретических основ рационального использования удобрительных веществ, средств защиты растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв (ПК-1).

«Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» – важная базовая дисциплина в учебном плане подготовки аспиранта по всем специальностям. Она способствует формированию знаний, умений и навыков в области агрохимии, агропочвоведения, карантина и защиты растений. Дисциплина входит в образовательный компонент учебного плана подготовки аспирантов.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании диссертации.

*Таблица 2.1 – планируемые результаты обучения по дисциплине, индикаторы достижения компетенций УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, перечень оценочных средств*

№ пп	Компетенция	Код планируе- мого резуль- тата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ПК-1 – способность использовать методы почвенно-агрохимических исследований для разработки теоретических основ рационального использования удобрительных веществ, средств защиты растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв	<b>Код З1 (ПК-1)</b>	<b>ЗНАТЬ:</b> методы почвенно-агрохимических исследований для разработки теоретических основ рационального использования удобрительных веществ, средств защиты растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв	Тест, творческие задания, реферат, дискуссия, экзамен
2.	повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв	<b>Код У1 (ПК-1)</b>	<b>УМЕТЬ:</b> использовать методы почвенно-агрохимических исследований для разработки теоретических основ рационального использования удобрительных веществ, средств защиты растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв	Тест, творческие задания, реферат, дискуссия, экзамен
3.		<b>Код В1 (ПК-1)</b>	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использовать методы почвенно-агрохимических исследований для разработки теоретических основ рационального использования удобрительных веществ, средств защиты растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв	Тест, творческие задания, реферат, дискуссия, экзамен

### 3 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (таблица 3.1). Форма промежуточной аттестации – экзамен (5 семестр).

*Таблица 3.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы*

№ п/п	Форма и вид учебной ра- боты	Условное обозначе- ние по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.
			очная форма обучения (1 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт	33,2/0,92
1.1	Лекции	Лек	14/0,39
1.2	Семинары и научно-практи- ческие занятия	НПр	16/0,44
1.3	Лабораторные работы	Лаб	-
1.4	Текущие консультации	КТ	0,7/0,02
1.5	Сдача зачета	КЗ	-
1.7	Предэкзаменационные кон- сультации по дисциплине	КПЭ	2,0/0,06
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,5/0,01
2	Общий объем самостоятель- ной работы		74,8/2,08
2.1	Самостоятельная работа	СР	41,3/1,15
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экза- мена)	Контроль	33,5/0,93
	Всего		108/3

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

*Таблица 4.1 – Наименование разделов и их содержание*

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела
1	Основы агрохимии	Основы питания растений. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв. Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения. Система применения удобрений.
2	Основы агропочвоведения	Агрономическая оценка свойств почв, почвенных режимов и процессов. Агрономическая оценка почв основных природных зон и их сельскохозяйственное использование. Мелиоративная оценка переувлажненных, кислых, засоленных и солонцеватых почв, их мелиорация и использование.
3	Основы защиты растений от болезней вредителей и сорняков	Вредители зерновых злаковых культур, бобовых культур, сахарной свеклы, картофеля и меры борьбы с ними. Вредители овощных и плодовых культур и меры борьбы с ними. Вредители продукции растениеводства при хранении. Понятие о фитопатологии. Задачи, основные этапы развития. Патологический процесс у растений, его роль и проявление. Методы защиты растений от вредителей и болезней Химический метод защиты растений от вредителей болезней и сорняков

4.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

*Таблица 4.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раз- дела дисци- плины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Химическая мелиорация почв и материалы для ее проведения	1. Природа почвенной кислотности и щелочности почв. 2. Отношение культурных растений к реакции почвенной среды. 3. Определение потребности почв в известковании и гипсовании. 4. Установление норма химических мелиорантов. 5. Материалы для известкования и гипсования почв. 6. Экологическая роль известкования.	2
2	1	Минеральные удобрения, их состав, свойства и экологические аспекты их применения.	1. Азотные удобрения. 2. Фосфорные удобрения. 3. Калийные удобрения. 4. Комплексные и микроудобрения. 5. Негативное воздействие минеральных удобрений на природную среду.	2
3	1	Роль органических удобрений в повышении плодородия почв и урожайности с.-х.	1. Подстилочный и бесподстилочный навоз. 2. Солома зерновых культур. 3. Торф, особенности применения. 4. Сидераты. 5. совместное использование минеральных и органических удобрений. 6. Бактериальные препараты в биологическом земледелии. 7. Органические удобрения и загрязнение окружающей среды.	2
4		Агрономическая оценка и регулирование режимов и свойств почвы.	1. Режим органического вещества почв и его регулирование. 2. Агрономическая оценка физико-химических свойств почв и их регулирование. 3. Агрономическая оценка агрофизических свойств почв и их регулирование. 4. Биологические процессы и биологический круговорот в биогеоценозах и агроценозах.	2
5		Агрономическая оценка почв лесостепной и степной зон.	1. Агрономическая характеристика, использование и приемы повышения плодородия серых лесных почв. 2. Агрономическая оценка черноземов лесостепной зоны.	2

			3. Изменение черноземов лесостепной и степной зон в результате сельскохозяйственного использования. 4. Агрономическая оценка, использование и приемы повышения плодородия черноземов степной зоны.	
6		Методы защиты растений.	1. Карантина растений. 2. Агротехнический метод. 3.Биологический метод. 4. Механический метод. 5.Физический метод	2
7		Химический метод	Основные требования по применению химических средств в защите растений. 1.Требования экологически обоснованного применения химических средств. 2.Экономически обоснованное применение пестицидов. 3.Классификация и промышленные формы пестицидов.	2
<b>Итого</b>				<b>14</b>

#### 4.3 Наименование тем научно-практических занятий, их объем в часах и содержание

*Таблица 4.3 – Наименование тем научно-практических занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)*

№ п/п	№ раздела дис- циплины	Тема семинара	Время, ч.
1	1	1. Основные принципы построения системы удобрения. 2. Удобрение зерновых и зернобобовых культур 3. Удобрение сахарной свеклы и картофеля 4. Удобрение кукурузы, подсолнечника, сеяных трав и пастбищ.	6
2	2	Агрономическая оценка черноземных почв лесостепной и степной зон. 1. Состав и свойства черноземов лесостепной и степной зон. 2. Изменение почв черноземной зоны в результате сельскохозяйственного использования. 3. Оптимизация сельскохозяйственного использования черноземных почв лесостепной и степной зон.	2
3	2	Агромелиоративная оценка кислых и засоленных почв 1. Определение актуальной, обменной и гидролитической кислотности. 2. Определение необходимости почвы в известковании. Расчет доз химических мелиорантов. 3. Определение необходимости почвы в гипсовании. Расчет доз химических мелиорантов.	2
4	2	Бонитировка почв. 1. Оценка почв по их свойствам. Определение средневзвешенных баллов по видам угодий. 2. Использование материалов качественной оценки почв.	2

		<p><b>Методы интегрированной защиты растений</b></p> <p><b>Агротехнический метод:</b> способы обработки почвы, сроки посева, уничтожение сорняков и растений-промежуточников, применение удобрений, сроки и способы уборки. <b>Биологический метод:</b> использование энтомофагов и акариофагов, применение патогенных и антогенистических микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, биологически активные вещества и их использование (аттраканты, репелленты, гормоны и их аналоги), использование трансгенных растений, полученных методами генной инженерии, генетический метод.</p> <p><b>Физический и механический методы:</b> использование высоких и низких температур (термотерапия растений, пропаривание грунтов (субстратов) в теплицах, охлаждение зерновой массы и др.) для уничтожения и ограничения вредных организмов; радиационная дезинфекция зерна; удаление зимних гнезд вредителей и пораженных плодов: стряхивание вредителей с растений; ловчие клеевые пояса; световые и цветовые ловушки.</p> <p><b>Химический метод:</b> основные требования экологически и экономически обоснованного применения химических средств в защите растений. Способы применения пестицидов: опрыскивание, опыливание, фумигация, аэрозоли, обработка посевного и посадочного материала и др. Технология приготовления рабочей жидкости и возможность использования баковых смесей. Оценка действия применяемых пестицидов.</p> <p><b>Принципы интегрированной защиты растений от вредителей и болезней:</b></p> <p>построение систем мероприятий, направленных на сокращение потерь урожая от вредных организмов, с учетом экологии вредных организмов, повреждаемых ими растений и почвенно-климатических особенностей соответствующей зоны. Профилактическая направленность регуляции численности вредных организмов, основанная на использовании биоценотических механизмов изменения среды обитания. Дифференцированное применение методов защиты растений в зависимости от видового состава вредных организмов и особенностей природно-климатических зон. Рациональное научно обоснованное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации, экономических порогов вредоносности с целью минимализации воздействия на природную среду.</p>	
5	3	<b>Итого</b>	4

#### 4.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ

*Таблица 4.4. – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ*

№	Вид работы	Время, ч	Вид контроля
1	Самостоятельное изучение разделов, переработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям	20	Устный опрос, письменный опрос («пятиминутки» по терминам, персоналиям), тестирование
2	Выполнение домашних и творческих заданий, рефератов	21,3	Проверка и оценка работ преподавателем, представление реферата в виде доклада, «мини-конференция» по темам
5	Подготовка экзамену	33,5	Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>68,6</b>	

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

(приведен в приложении к рабочей программе)

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Таблица 6.1 Учебно-методическая литература по дисциплине по дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»*

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
1	Агрохимия: Учебное пособие / В.В. Кидин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 351 с. – Режим доступа: <a href="http://znamium.com/catalog/product/465823">http://znamium.com/catalog/product/465823</a>		
2	Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 584 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/87600">https://e.lanbook.com/book/87600</a> . – Загл. с экрана.	-	-
3	Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. – СПб.: КВАДРО, 2013. – 680 с.	-	-
4	Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 448 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/32820#authors">https://e.lanbook.com/book/32820#authors</a>	-	-
5	Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков Издательство: М.: КолосС Год: 2006. - 248 с.	30	0,3
6	Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений/ М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. – М.: КолосС, 2006. – 428 с	3	0,03

*Таблица 6.2 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	<i>История развития теории питания растений</i>  Работы Ж. Бусенго, Ю. Либиха, Г. Гельригеля. Роль русских ученых М. В. В. Ломоносова. М. Г.	4	1, 2

		<p>Павлова, Д. И. Менделеева, А. Н. Энгельгардта. Роль К. А. Тимирязева, К. Н. Гедройца, Д. Н. Прянишникова, Д. А. Сабинина в разработке учения о питании растений и применении удобрений. Развитое Д. Н. Прянишниковым физиолого-биохимическое направление – основа агрохимической науки. Достижения современной теории питания растений.</p>		
2	1	<p><i>История развития теории питания растений</i></p> <p>Работы Ж. Бусенго, Ю. Либиха, Г. Гельригеля. Роль русских ученых М. В. В. Ломоносова. М. Г. Павлова, Д. И. Менделеева, А. Н. Энгельгардта. Роль К. А. Тимирязева, К. Н. Гедройца, Д. Н. Прянишникова, Д. А. Сабинина в разработке учения о питании растений и применении удобрений. Развитое Д. Н. Прянишниковым физиолого-биохимическое направление – основа агрохимической науки. Достижения современной теории питания растений.</p>	4	1
3	2	<p><i>Организмы и их роль в почвообразовании и плодородии почв.</i></p> <p>1. Распространение и взаимоотношения микроорганизмов в почве (бактерии, почвенные грибы, актиномицеты, водоросли, лишайники). 2. Влияние условий почвообразования на интенсивность микробиологических процессов в почве. 3. Роль животных, населяющих почву, в процессах почвообразования (простейшие, дождевые черви, позвоночные животные).</p>	4	3,4
4	2	<p><i>Земельные ресурсы России, их использование.</i></p> <p>1. Классификация земель России и структура земельного фонда. 2. Состояние земельных ресурсов. Деградации почв и ее проблемы. 3. Принципы агропроизводственной группировки почв.</p>	2	3,4
5	3	<p><i>Основные группы вредителей сельскохозяйственных культур, их положение в системе органического мира</i></p>	4	5,6

		<p>(насекомые, многоножки, леци, нематоды).</p> <p>Происхождение, эволюция, филогения и систематика насекомых. Таксономическое положение, морфология, анатомия и физиология, биология размножения и развития. Экология насекомых, вредящих сельскохозяйственным культурам и собранному урожаю. Влияние климатических факторов (температура, влажность, режим освещения и др.) на поведение, размножение, и развитие насекомых. Фотопериодизм и диапауза. Влияние биотических факторов: взаимоотношения с растениями, типы повреждений, взаимоотношения с микроорганизмами. Антропогенные факторы. Распространение насекомых. Фенология насекомых.</p>		
6	3	<p><i>Понятие о болезнях растений и их классификация</i></p> <p>Патологический процесс, как результат изменчивости взаимосвязей в системе «растение-паразит-среда». Патоморфологические изменения у растений: нарушение роста, нарушение формы, гипертрофия, гиперплазия, гипоплазия, метаплазия, дегенерация, некроз, некробиоз, облитерация, склероз, разрывы эпидермиса. Патофизиолого-биохимические изменения у растений: нарушение водного режима, проницаемости цитоплазмы, осмотического давления клеточного сока, фотосинтетической активности, энергии дыхания, углеводного и белкового обмена, деятельности ферментов. Явление тканевой гипертермии (лихорадки). Классификация болезней. Внешние признаки проявления болезней.</p>	2	5,6

Таблица 6.3 – Перечень информационных, информационно-справочных систем, профессиональных баз данных

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
2.	Ресурсы Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
3.	Репозиторий Министерства сельского хозяйства РФ ( <a href="http://elib.mcex.ru/">http://elib.mcex.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
4.	ФГБУ «Аналитический центр Минсельхоза России» ( <a href="https://www.mcxac.ru/">https://www.mcxac.ru/</a> - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
5.	Официальный интернет-портал правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru/ips">http://pravo.gov.ru/ips</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
6.	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет ( <a href="http://budget.gov.ru">http://budget.gov.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
7.	Национальная платформа «Открытое образование» ( <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8.	Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании» ( <a href="http://window.edu.ru/resource/832/7832">http://window.edu.ru/resource/832/7832</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
9.	Электронная библиотека: Библиотека диссертаций ( <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru">http://diss.rsl.ru/?menu=clients&amp;lang=ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 1237
10.	ФГБНУ «Федеральный институт промышленной собственности». Отделение «Всероссийская патентно-техническая библиотека» ( <a href="https://www1.fips.ru/">https://www1.fips.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
11.	Электронные ресурсы Пензенской областной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова ( <a href="http://liblermont.ru">http://liblermont.ru</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
12.	ФГБНУ «РОСИНФОРМАГРОТЕХ» ( <a href="https://rosinformagrotech.ru/">https://rosinformagrotech.ru/</a> ) - сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

**7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА,  
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины*

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения, в т. ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
	Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1239 <b>Лаборатория почвоведения</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> телевизор, лабораторная посуда, образцы с почвой для проведения лабораторных занятий, штативы лабораторные, мешалка лабораторная, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, весы ВЛТК-500, весы торсионные, весы лабораторные аналитические, наборы почвенных сит, ступки с пестиком, диод-рама почв, плакаты.	
	Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4447 <b>Лаборатория агрохимии</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, металлический шкаф. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> переносные агрохимические лаборатории, нитратомер «Микон», фотоколориметр ФЭК-60 П, фотоколориметр КФК-УХЛ 4.2, телевизор, весы технические, микроскоп,	

			сушильный шкаф, холодильный шкаф, агрохимические картоGRAMмы, лабораторная посуда, растительная диагностика минерального питания по Церлингу, наборы Алямовского, коллекция минеральных удобрений, стенд для распознавания минеральных удобрений, коллекция минералов и горных пород, плакаты.	
	Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений	<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 4448 <b>Лаборатория почвенных и агрохимических методов исследований</b>	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавательский, столы аудиторные двухместные, скамьи аудиторные двухместные, стул, столы лабораторные с полками, столы лабораторные с керамической столешницей, учебная доска. <b>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:</b> электрическая плитка, весы лабораторные технические, весы лабораторные электронные, наборы почвенных сит, телевизор, видеомагнитофон, лабораторная посуда, штатив лабораторный с бюреткой, микроскоп МБС-10, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, фотоэлектроколориметр КФК УХЛ 4.2, магнитная мешалка, мельница лабораторная, шкаф сушильный 2Р-151, иономер И-510 с комплектом электродов, иономер И-500 с комплектом электродов, иономер И-130, влагомер для почвы 46908 производства TR di Turoni, измеритель плотности почвы Wile Soil, центрифуга лабораторная, измеритель деформации клейковины ИДК-3М, плакаты.	
	Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза,	<b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стулья, шкафы-витрины для выставок. персональные компьютеры, МФУ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> </ul>

		<p>ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</li> <li>Выход в Интернет.</li> </ul>
	Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал, читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> <li>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</li> <li>Выход в Интернет.</li> </ul>

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***8.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины***

Не следует настраивать себя исключительно на изучение предмета в ущерб другим дисциплинам. Необходимо правильно организовывать время. В рабочей программе представлено количество часов, которое отводится на те или иные виды аудиторной и самостоятельной работы. Это следует принять за ориентир. Нельзя оставлять подготовку к занятиям на последний момент и сводить ее к беглому прочтению материала лекций. Нужно приучать себя работать с учебниками, справочной (словари, энциклопедии) и периодической (журналы, газеты) литературой. Материал Интернета нужно использовать осторожно, поскольку его качество часто оставляет желать лучшего.

Нельзя сводить подготовку только к выполнению творческих заданий, поскольку они составлены таким образом, что продуктивно их можно выполнить, только подготовив и освоив основной материал. И критерием их оценки будет именно знание основного материала.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

### ***8.2 Методические рекомендации по изучению сложных тем курса***

Уровень сложности тем часто является субъективным понятием и зависит от степени подготовки студента, его готовности и желания учиться, а также от формы подачи материала. Каждую тему необходимо прорабатывать тщательно, не ограничиваясь только прочтением лекционного материала. Тем более, количество часов, отведенных на лекционный курс, не позволяет представить весь материал одинаково широко и глубоко. Общими рекомендациями по изучению сложных тем могут быть следующие:

- прочитать лекционный материал внимательно, обращая внимание на сложные моменты, перечитывая их;
- прочитать материал одного из рекомендованных преподавателем учебников по данной теме;
- выписать незнакомые термины и имена и, обратившись за помощью к справочной литературе, расшифровать их в рабочей тетради;
- подготовить материал в соответствии с планом семинарского занятия;
- еще раз просмотреть конспект лекции;
- если тема кажется сложной, вовсе необязательно «нагружать» себя дополнительным заданием в виде реферата или письменной работы за исключением тех заданий, которые преподаватель определяет как общеобязательные;
- вопросы темы, оставшиеся непонятыми, следует задать преподавателю на консультации.

### ***8.3 Методические рекомендации по использованию материалов РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ***

Рабочая программа содержит всю необходимую методическую информацию, включая тематику лекций и практических занятий, всевозможные формы контроля, а также советы и рекомендации по изучению дисциплины «История и философия науки». Готовясь к практическим занятиям контрольной работе и экзамену, можно использовать все приведенные здесь варианты заданий, ориентироваться на темы и планы занятий, приведенные в РП.

Большинство заданий (темы рефератов, задания для письменных работ) предполагают творческий подход и возможность выбора интересующей темы. Следует внимательно ознакомиться с критериями оценки, видами контроля и методическими советами по подготовке и оформлению тех или иных форм работы.

#### ***8.4 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации***

Промежуточной формой контроля по каждой теме является ответ на тестовые задания. Желательно письменно готовить краткие ответы на вопросы семинара в практической тетради. Итоговой формой контроля является экзамен. Он проводится в устной форме. Преподаватель может задать дополнительные вопросы. К экзамену допускается студент, выполнивший все основные виды работ по дисциплине, отработавший пропуски (в том числе, и по уважительной причине). Пропустивший более 50% занятий, к экзамену не допускается. Для успешной сдачи экзамена необходима систематическая и ответственная работа в течение всего семестра. В контрольных вопросах учтены не только базовые темы, но и темы, вынесенные на самостоятельную подготовку. Непосредственно перед экзаменом необходимо проверить наличие всех конспектов лекций. Лучше использовать один-два источника, рекомендованных преподавателем, чтобы внимание не «рассыпалось» от избытка информации. К тому же, в разных учебниках, как правило, предлагается свое, авторское, видение проблемы. При подготовке к экзамену следует четко представлять себе хронологию этапов развития науки. Нужно рационально распределить время, отведенное для подготовки к экзамену, не оставляя все на последний день. Материал по дисциплине не просто объемный, но и очень насыщенный.

#### ***8.5 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины***

Тестовые материалы служат итоговой формой контроля по базовым темам. Поэтому для правильного ответа на вопросы следует предварительно внимательно изучить основные термины, определения, имена, классификации, периоды, встречающиеся в данной теме. Можно начать с ответа на любой из вопросов. Как правило, предполагается один правильный вариант ответа. Желательно проработать тестовый материал по теме дома, чтобы на практическом занятии эффективно использовать время. Правильный ответ на тестовые задания означает лишь элементарные знания по той или иной теме. Аспиранты должны знать все основные термины и материал лекционного курса.

#### ***8.6 Методические указания по подготовке к контрольным работам и выполнению рефератов***

Реферат представляет из себя самостоятельно переработанный материал по заданной теме, который должен быть четко структурирован. Для этого аспирант подбирает литературу по теме. Проконсультироваться по вопросам подбора литературы, степени охвата темы и т.д. можно с преподавателем в дни консультаций или в отведенное для этого время на практических занятиях. После прочтения необходимых источников, включая статьи в периодических изданиях, рекомендуется составить план реферата. Желательно, чтобы он был сложным (т.е. включал пункты и подпункты). Обязательно наличие вводной и заключительной частей. Реферат должен содержать анализ проблемы и выводы, сделанные студентом как по ходу изложения, так и в заключительной части.

Объем реферата составляет 1 печатный лист текста (20-24 страницы формата А4). Страницы нумеруются. Оформление внутри реферата должно быть единообразным. Для компьютерного варианта рекомендуется использование следующих параметров: шрифт Times New Roman, размер 14-й, интервал полуторный, выравнивание по ширине, поля (слева 3, справа 1,5, сверху и снизу 2 см), каждый новый раздел начинается с новой

страницы, подпункты на новую страницу не переносятся. Реферат сдается на кафедру в рукописном, напечатанном или электронном (на диске) виде. Требования к оформлению сохраняются для электронного варианта. Преподаватель обязан проверить его в течение недели после сдачи.

Список литературы должен содержать не менее 5 источников (включая интернет-ресурсы, которые обязательно указываются в списке). Оформление списка должно соответствовать ГОСТу. Источники располагаются в алфавитном порядке. Обязательно оформлять ссылки на цитируемые источники в тексте реферата следующим образом: [1, 65] – первая цифра означает номер источника в списке, вторая – номер цитируемой страницы. Цитаты в тексте заключаются в кавычки.

## 9 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Агрохимия** – наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания сельскохозяйственных культур, круговороте веществ в земледелии, рациональном экологически безопасном использовании удобрений с целью увеличения урожайности, улучшения качества продукции и повышения плодородия почв.

**Биокомпост** – компост, полученный в результате переработки органических отходов ускоренным методом в специальных камерах – фернентерах.

**Биоконверсии** – переработка сырья, почвогрунтов и отходов различных производств с помощью биологических методов для дальнейшего использования в сельском хозяйстве.

**Вермикомпост (биогумус)** – компост, полученный в результате переработки органических отходов дождевыми червями.

**Вермикомпостирование** процесс переработки органических отходов в вермикомпост с помощью дождевых червей.

**Вещества загрязняющие (поллютанты)** – химические соединения, повышенное содержание которых в биосфере и ее компонентах вызывает негативную токсико-экологическую ситуацию.

**Вещества известкового удобрения активно действующие** – сумма фракций карбонатных форм известкового удобрения, выраженная в процентах  $\text{CaCO}_3$ , активно изменяющие реакцию среды почвы.

**Вид удобрения** – характеристика минерального удобрения по содержанию питательного элемента (например, азотные удобрения – по содержанию азота, фосфорные – по содержанию фосфора и т.д.).

**Влагоемкость торфа** – способность торфа удерживать жидкость.

**Внесение удобрений припосевное** – внесение минеральных удобрений при посеве сельскохозяйственных культур.

**Внесение удобрений** и других средств химизации дифференцированное – внесение удобрений и других средств химизации с учетом внутрипочвенной неоднородности плодородия почв и фитосанитарного состояния посевов.

**Внесение удобрений основное** – внесение минеральных и органических удобрений до посева или посадки растений.

**Внесение удобрения дробное** – внесение удобрения под сельскохозяйственную культуру несколько раз в течение одного периода вегетации.

**Внесение удобрения контактное** – внесение удобрения в смеси с семенами.

**Внесение удобрения ленточное** – внесение удобрения на поверхность почвы между рядами семян или растений в виде ленты.

**Внесение удобрения локальное** – ограниченное размещение удобрений внутри или на поверхности почвы.

**Внесение удобрения локальное внутрипочвенное** – заделка удобрения, вносимого в почву локально на разную глубину прерывистыми лентами.

**Внесение удобрения локальное ленточное** внесение удобрения в виде прерывистых лент различной ширины с заделкой их в почву.

**Внесение удобрения понерхностно-локальное** – локальное размещение удобрения на непокрытой растительностью поверхности почвы при его внесении.

**Внесение удобрения послойное** – внесение удобрений с заделкой в различные слои почвы.

**Внесение удобрения рядковое** – внесение удобрения на поверхность почвы рядом, вдоль или поперек посевных (посаженных) растений.

**Внесение удобрения сплошное разбросное** – распределение удобрений по всей поверхности почвы.

**Внесение удобрения сплошное экранное** – заделка удобрения в почву в горизонтальном направлении и на определенную глубину в виде сплошного экрана.

**Воды сточные** – жидкие бытовые и промышленные отходы или их смеси.

**Гипсование почвы** – внесение гипса в почву для улучшения ее химических, физических и биологических свойств.

**Гомогенизация бесподстиличного навоза** – перемешивание навоза для поддержания его однородного состояния.

**Гуматы** – соли гуминовых кислот катионами аммония, щелочных и щелочноземельных металлов.

**Действие удобрения прямое** – влияние удобрения на плодородие почвы, урожайность и качество продукции сельскохозяйственной культуры, под которую оно непосредственно внесено.

**Действующее вещество удобрения** – содержание питательного элемента в удобрении, выраженное в процентах.

**Доза известкового удобрения малая** – доза известкового удобрения, снижающая избыточную, вредную для растений, кислотность в части пахотного слоя почвы.

**Доза известкового удобрения полная** – доза известкового удобрения, обеспечивающая оптимальную реакцию среды в пахотном слое почвы.

**Доза удобрения** – количество удобрения, вносимого под сельскохозяйственную культуру за один прием.

**Жижа навозная** – жидкость, выделяющаяся из навоза.

**Зола** – местное удобрение, полученное в результате сжигания растительных остатков, торфа, кизяка и других органических веществ.

**Зольность торфа** – характеристика торфа по количеству образующейся золы.

**Ил активный** – жидккая субстанция, образующаяся на очистных сооружениях, которая представляет собой водный биоценоз, состоящий, в основном, из микроорганизмов.

**Ил гидролизный** – органическое удобрение, полученное в результате утилизации отходов гидролизных и целлюлозо-бумажных производств.

**Кизяк** – прессованный сухой навоз.

**Кислотность торфа** – характеристика торфа по величине его обменной кислотности.

**Компост** – органическое удобрение, полученное на основе компостирования отходов растительного (солома, торф, древесные отходы) и животного (навоз, помет) происхождения или их смесей с возможным добавлением минеральных удобрений, мелиорантов и других компонентов.

**Компост торфожижевый** – компост, полученный на основе торфа и навозной жижи. Компост торфонавозный – компост, полученный на основе торфа и навоза.

**Компостирование** – биотермический процесс минерализации и гумификации органических веществ, происходящий в аэробных условиях под воздействием микроорганизмов.

**Компостохранилище** – площадка или помещение для хранения компоста.

**Концентрация элемента в среде критическая (пороговая)** – содержание химического элемента в окружающей среде, ниже и выше которой наблюдается отрицательная биологическая реакция.

**Копролиты** – экскременты дождевых червей и других беспозвоночных животных.

**Коэффициент использования действующего вещества удобрения** – отношение количества питательного элемента, вынесенного урожаем, к общему его количеству, вынесенному с удобрением.

**Ксенобиотики** – химические соединения, чужеродные для организмов.

**Макроудобрение** – минеральное удобрение, действующим веществом которого являются макроэлементы.

**Макроэлементы** – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от целых до сотых долей процента в расчете на сухое вещество.

**Микроудобрение** – минеральное удобрение, действующим веществом которого являются микроэлементы.

**Микроэлементы** – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве от тысячных до стотысячных долей процента в расчете на сухое вещество.

**Навоз** – смесь твердых и жидкых экскрементов сельскохозяйственных животных с подстилкой или без нее.

**Навоз бесподстилочный** – навоз без подстилки с добавлением воды или без нее.

**Навоз жидкий** – бесподстилочный навоз, содержащий от 3 до 8% сухого вещества.

**Навоз перепревший** – навоз, в котором визуально нельзя обнаружить неразложившиеся растительные остатки.

**Навоз подстилочный** – навоз с подстилкой и кормовыми остатками.

**Навоз полужидкий** – бесподстилочный навоз, содержащий свыше 8% сухого вещества.

**Навоз полуперепревший** – навоз, в котором в результате микробиологических процессов подстилка и кормовые остатки приобретают темно-коричневый цвет, теряют прочность и легко разрушаются.

**Навоз свежий** – навоз, не подвергшийся микробиологическому разложению.

**Навоз слаборазложившийся** – навоз, в котором, в результате микробиологических процессов, подстилка и кормовые остатки имеют незначительно изменившиеся цвет и прочность.

**Навоз соломистый** – навоз, полученный при использовании соломы в качестве подстилки животным.

**Навоз торфяной** – навоз, полученный при использовании торфа в качестве подстилки животным.

**Навозохранилище** – площадка или помещение для хранения навоза.

**Норма удобрения** – общее количество удобрения, вносимого под сельскохозяйственную культуру в несколько приемов за период вегетации.

**Орошение удобрительное** – орошение сельскохозяйственных культур навозными стоками и сточными водами высокой питательной ценности.

**Осадок сточных вод** – взвешенные частицы и микробная масса (активный ил), полученные в результате очистки сточных вод на очистных сооружениях.

**Отходы бытовые твердые** – отходы из населенных пунктов, состоящие, в основном, из кухонных отбросов, бумаги и других компонентов, которые после переработки биотермическим методом становятся пригодными для использования в качестве удобрения в соответствии с действующими санитарными нормами.

**Отходы древесные** – отходы деревообрабатывающей промышленности, используемые для подстилки и производства органического удобрения.

**Перегной** – однородная землистая масса, образующаяся в результате разложения навоза и органических остатков растительного или животного происхождения.

**Подкормка растений** – внесение удобрений в период вегетации растений.

**Подкормка растений корневая** – подкормка растений удобрением, основанная на поступлении питательных элементов через корневую систему.

**Подкормка растений некорневая** – подкормка растений удобрением, основанная на поступлении питательных элементов через надземные органы.

**Подстилка** – влагоемкие материалы (солома, торф, опилки), подстилаемые сельскохозяйственным животным для поглощения мочи и создания теплого сухого ложа.

**Поля орошения земледельческие** – поля, предназначенные для орошения кормовых и технических культур очищенными сточными водами в нормах, рассчитанных по водопотреблению растений.

**Помет птичий** – экскременты птиц.

**Последействие удобрения** – влияние удобрения на плодородие почвы, урожайность и качество продукции сельскохозяйственной культуры во второй и последующие годы после прекращения его внесения.

**Прочность гранул минерального удобрения** – статическая свойство гранул минерального удобрения, определяемое усилием разрушения гранул данного размера при одновременном сжатии между двумя параллельными плоскостями.

**Рассыпчатость минерального удобрения** – состояние минерального удобрения, характеризуемое степенью его агломерации, выраженное количеством комков в процентах.

**Руды агрономические** – минеральное сырье для производства минеральных удобрений и химических мелиорантов.

**Сапропель** – донные отложения континентальных водоемов.

**Свойства минерального удобрения физические** – совокупность физических и физико-механических свойств минерального удобрения, которые определяют его поведение при хранении, транспортировке и внесении в почву.

**Сидерация** – применение зеленого удобрения.

**Система удобрения** – комплекс мероприятий по рациональному использованию удобрений и других средств химизации в севооборотах, многолетних насаждениях, лугах и пастбищах, направленный на воспроизведение плодородия почвы, получение высоких урожаев требуемого качества и охрану окружающей среды от загрязнения.

**Слеживаемость минерального удобрения** – свойство минерального удобрения образовывать фазовые контакты сцепления между частицами (гранулами) удобрения при определенных внешних условиях.

**Содержание питательного элемента** в удобрении – количество питательного элемента в удобрении.

**Солома** – скошенные стебли хлебных злаков, остающиеся после обмолота.

**Состав минерального удобрения гранулометрический** – характеристика минерального удобрения по содержанию различных по размеру частиц (фракций).

**Состав минерального удобрения химический** – характеристика минерального удобрения по содержанию питательных элементов, примесей и воды.

**Состав торфа ботанический** – характеристика торфа по растениям, из которых он образовался.

**Способ внесения удобрения** – прием внесения удобрения под сельскохозяйственную культуру.

**Способ компостирования очаговый** – компостирование, при котором навоз укладывают очагами на торфяную подушку и сверху засыпают торфом, делая бурт.

**Способ компостирования площадной** – компостирование, при котором на торфяную подушку выгружают навоз, разравнивают его, перемешивают с торфом и, образовавшуюся смесь, сгребают в бурты.

**Способ компостирования послойный** – компостирование, при котором в штабелях шириной 4-5 м, чередуя слоями, укладывают торф и навоз.

**Способ хранения навоза плотный** – хранение навоза в уплотненных штабелях в анаэробных условиях.

**Способ хранения навоза рыхло-плотный** – хранение навоза первоначально в рыхло уложенном штабеле с последующим уплотнением его после разогревания.

**Способ хранения навоза рыхлый** – хранение навоза в рыхлых, неуплотненных штабелях в аэробных условиях.

**Степень разложения торфа** – характеристика торфа по содержанию гумифицированных веществ.

**Стоки навозные** – бесподстилочный навоз, содержащий менее 3% сухого вещества.

**Сыпучесть минерального удобрения** – свойство минерального удобрения осаждаться под воздействием гравитационных сил.

**Технология внесения удобрения** – комплекс последовательных производственных операций по внесению удобрения.

**Тип торфа** – характеристика торфа по условиям его образования.

**Тонина помола удобрения** – степень измельчения удобрения.

**Торф** – геологическое образование, состоящее из растительных остатков, изменившихся в процессе болотного типа почвообразования.

**Торф верховой** – торф, образовавшийся, в основном, из сфагновых мхов на верховых болотах, питаемых атмосферными осадками.

**Торф вивианитовый** – торф с содержанием  $P_{205}$  более 3%.

**Торф низинный** – торф, образовавшийся из осоково-травянистой и древесной растительности и зеленых мхов на низинных болотах, питаемых грунтовыми водами.

**Торф переходный** – торф, образовавшийся из мхов, осоково-травянистой и древесно-кустарниковой растительности на болотах, питаемых водами поверхностного стока с суходолов.

**Тяжелые металлы** – химические элементы с атомной массой выше 50 у.е.

**Удобрение** – вещество, используемое для питания растений и воспроизводства плодородия почвы.

**Удобрение азотное** – минеральное удобрение, действующим веществом в котором является азот.

**Удобрение в запас** – разовое внесение удобрения для обеспечения культур севооборота питательными элементами на несколько лет.

**Удобрение гуминовое** – удобрение, действующим веществом которого являются гуминовые кислоты.

**Удобрение зеленое (сидераты)** – вегетативная масса растений, выращиваемых для запахивания в почву.

**Удобрение органическое** – удобрение, содержащее органическое вещество растительного и животного происхождения.

**Удобрение органическое нетрадиционное** – органическое удобрение, приготовленное с использованием новых методов.

**Удобрение торфоаммиачное** – торф, обработанный аммиаком.

**Удобрение торфоминерально-аммиачное** – смесь торфа с фосфорными и калийными удобрениями, обработанная аммиаком.

**Удобрение торфоминеральное** – смесь торфа с минеральными удобрениями и известью.

**Ультрамикроэлементы** – химические элементы, содержащиеся в растениях в количестве менее стотысячной доли процента в расчете на сухое вещество.

**Фекалии** – экскременты человека.

**Фекалий** – содержимое пищеварительного тракта животных, получаемое при забое и используемое в качестве удобрения.

**Фракция бесподстилочного навоза жидкая** – текучая масса, полученная при разделении бесподстилочного навоза на фракции.

**Фракция бесподстилочного навоза твердая** – нетекучая масса, полученная при разделении бесподстилочного навоза на фракции.

**Хранение навоза под скотом** – накопление навоза при беспривязном содержании животных в помещениях или на выгульных площадках.

**Ценность сточных вод удобрительная** – характеристика сточных вод по содержанию элементов питания растений, выраженному в мг/л.

**Шкала повреждения растений балльная** – шкала визуальной оценки повреждения растений болезнями и вредителями, выраженная в баллах.

**Щелочность минерального удобрения свободная** – количество свободной щелочи в составе минерального удобрения, выраженное в процентах.

**Экскременты** – твердые и жидкые физиологические выделения живых организмов.

**Элементы биогенные** – химические элементы, входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции.

**Элементы зольные** – химические элементы, остающиеся в золе после сжигания растения.

**Элементы необходимые** – химические элементы, без которых растение не может полностью закончить цикл своего развития.

**Эффективность применения пестицида** – биологическая результат применения пестицида в полевых условиях, выраженный показателями гибели, или снижения численности вредных организмов, или степени повреждения ими защищаемых растений.