

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор агропромышленного института



/Зайцев А.А./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.04 Удобрения и окружающая среда**

**Направление подготовки:** 35.04.04 Агрономия

**Профиль подготовки:** Адаптивные системы земледелия

**Квалификация (степень):** магистр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** Агропромышленный

**Кафедра:** Агрохимии и почвоведения

	<b>очная форма</b>	<b>очно- заочная форма</b>	<b>заочная форма</b>
<b>Курс</b>	1		-
<b>Семестр/триместр</b>	2		-
<b>Лекции</b>	-		-
<b>Лабораторные занятия</b>			-
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	18		-
<b>Консультации</b>	-		-
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	Зачет		-
<b>Контроль</b>	-		-
<b>Иные формы работы</b>	-		-
<b>Самостоятельная работа</b>	90		-

**Всего часов:** 108

**Трудоемкость:** 3 зачетные единицы

**Разработчик(и) рабочей программы:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Кравченко В.А.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины является углубление знаний по вопросам, связанным с негативным воздействием удобрений на окружающую среду и разработкой мероприятий их предотвращающих.

### Задачи изучения дисциплины:

- основных источников потерь элементов питания;
- причин загрязнения почвы и продукции нитратами и тяжелыми металлами;
- особенностей воспроизводства плодородия и баланса элементов питания при разных системах земледелия.

### Место дисциплины в структуре ОПОП:

реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Модуль 1 "Общепрофессиональный"

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПКС-2</b> Готовность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафт	Знать: - термины и понятия в инновационной деятельности, основные нормативные материалы по инновационной деятельности в сельском хозяйстве; - инновационные технологии выращивания сельскохозяйственных и декоративных культур, принципы, методы и приемы распространения инноваций	Знает: - термины и понятия в инновационной деятельности, основные нормативные материалы по инновационной деятельности в сельском хозяйстве; - инновационные технологии выращивания сельскохозяйственных и декоративных культур, принципы, методы и приемы распространения инноваций
	Уметь: - составлять информационные базы по инновационным технологиям, их анализировать и применять в получении продукции растениеводства при возделывания полевых культур.	Умеет: - составлять информационные базы по инновационным технологиям, их анализировать и применять в получении продукции растениеводства при возделывания полевых культур.
	Владеть: - навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агрономии, использования и создания базы данных по инновационным технологиям в агрономии, - методами построения схем	Владеет: - навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агрономии, использования и создания базы данных по инновационным технологиям в агрономии,

ов	инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.	- методами построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
----	--	---

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Основные источники загрязнения природной среды удобрениями</b>	24	-	4		20
1.	Тема 1. Экологические аспекты применения разных видов удобрений	12	-	2		10
2.	Тема 2. Загрязнение почвы тяжелыми металлами	12	-	2		10
	<b>Раздел 2. Экологические проблемы различных систем земледелия</b>	36	-	6		30
3.	Тема 1. Биологическое земледелие - сущность, достоинство и недостатки	12	-	2		10
4.	Тема 2. Экологические аспекты применения агрохимических средств	12	-	2		10
5.	Тема 3. Методические подходы при оптимизации плодородия почвы	12	-	2		10
	<b>Раздел 3. Проблема «нитратов» и «тяжелых металлов» в современном земледелии</b>	24	-	4		20
6.	Тема 1. Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах. Приемы снижения фитотоксичности металлов в почве	12	-	2		10
7.	Тема 2. Взаимовлияние макро- и микроэлементов на мобилизацию и иммобилизацию их в почве и поступление в растения	12	-	2		10

	Раздел 4. Воспроизводство плодородия и баланс питательных элементов	24	-	4		20
8.	Тема 1. Оптимизация азотного, фосфорного и калийного режима почвы	12	-	2		10
9.	Тема 2. Методические подходы при оптимизации плодородия почвы	12	-	2		10
	Форма отчетности	Зачет				
	ИТОГО:	108	-	-	18	90

### III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста.

#### Типовой вариант контрольной работы

##### Вариант 1

1. Эрозия почв - источник потерь биогенных элементов.
2. Об органических удобрениях в биологическом земледелии.
3. Проблема «нитратов» и «тяжёлых металлов» в современном земледелии

##### Вариант 2

1. Потери минеральных удобрений при транспортировке и хранении.
2. Особенности современного интенсивного земледелия. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.
3. Количество минеральных удобрений, вносимых на 1 га пашни, как показатель уровня химизации.

#### Тестовые задания

Выберите правильный ответ

A1. Какова оплата 1 кг питательных веществ урожаем овощных культур

1. 50 – 60 кг
2. 40 – 50 кг
3. 30 – 45 кг
4. 10 – 15 кг

А.2. В какой почвенно-климатической зоне эффективность минеральных удобрений по овощным культурам при орошении наиболее высокая

1. Нечерноземной
2. Центрально-Черноземной
3. Сухостепной

А.3. Наибольшая эффективность азотных удобрений по овощным культурам наблюдается на:

1. дерново-подзолистых почвах
2. черноземах
3. каштановых почвах
4. сероземах

А.4. Фосфорные удобрения наиболее сильно влияют на урожай овощных культур на:

1. дерново-подзолистых почвах и черноземах
2. каштановых почвах и сероземах

А.5. Более высокая эффективность калийных удобрений под овощные культуры проявляется на:

1. дерново-подзолистых почвах и черноземах
2. каштановых почвах и сероземах

А.6. Наиболее важные качественные показатели овощных культур

1. Содержание сухого вещества, белков, жиров, крахмала, клетчатки
2. Форма, плотность, стандартность, лежкость, вкус, аромат, окраска, содержание в них сахаров,
3. витаминов, минеральных солей

А.7. Качество овощей в большей степени зависит от:

1. Условий минерального питания
2. Климатических условий
3. Биологических и сортовых особенностей культур

А.8. Какой показатель не используется при определении дозы удобрений методом элементарного баланса?

1. Содержание элементов питания в почве.
2. Вынос питательных веществ с урожаем.
3. Непродуктивные расходы элементов питания за счет вымывания, выноса сорняками, связывания в недоступные формы.

А.9. В каком соотношении смешивается торф с дерновой землей при приготовлении грунтовых смесей для выращивания рассады?

1. 1 : 0,5
2. 1 : 1

3. 1 : 1,5

4. 1 : 2

А.10. Дефицит какого элемента могут испытывать растения в теплицах при использовании в качестве рыхлящих материалов опилок и соломенной резки?

1. Азота
2. Фосфора
3. Калия
4. Кальция

### **Примерная тематика рефератов: не используются**

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

#### **Вопросы к зачету**

**( 4 семестр, очная форма обучения)**

1. Альтернатива применению минеральных удобрений.
2. Роль и место науки в определении стратегии химизации.
3. Унификация и индивидуальность, их место и роль в современном земледелии.
4. Потери минеральных удобрений при транспортировке и хранении.
5. Экологические аспекты применения разных видов удобрений.
6. Несовершенство свойств и химического состава удобрений.
7. Суть и значение биологического земледелия.
8. Цель, задачи и основные принципы биологического земледелия.
9. Критерии оценки разных направлений земледелия.
10. Особенности современного интенсивного земледелия.
11. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.
12. Экологические аспекты применения агрохимических средств.
13. Как и чем питаются растения.
14. Общие вопросы улучшения качества продукции.
15. Об органических удобрениях в биологическом земледелии.
16. Влияние нитратов и нитритов на здоровье человека.
17. Источники нитратов в нашей пище.
18. Азот в природе и его превращения.
19. Применение удобрений и проблема нитратов.
20. Проблема нитратов в биологическом земледелии.
21. Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях.
22. Пути регулирования содержания нитратов.
23. Понятие о тяжелых металлах.
24. Источники загрязнения почвы тяжелыми металлами.
25. Загрязнение растений тяжелыми металлами.
26. Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах.

27. Выращивание растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.
28. Оптимизация азотного режима почв и доз азотных удобрений.
29. Оптимизация фосфорного режима почв и доз фосфорных удобрений.
30. Оптимизация калийного режима почв и доз калийных удобрений.
31. Баланс элементов питания. Виды баланса. Его значение и связь с экологической обстановкой окружающей среды.
32. Особенности баланса и круговорота:
  - а) азота,
  - б) фосфора,
  - в) калия.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

Лунева, Е. Н. Рекультивация и охрана земель: учебное пособие: [12+] / Е. Н. Лунева, А. А. Панкарикова, И. В. Гурина. – Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 241 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596087> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1529-0. – DOI 10.23681/596087. – Текст : электронный.

##### **4.2. Дополнительная литература**

Рубанов, Ю. К. Инженерное обеспечение обращения с отходами : учебное пособие : [16+] / Ю. К. Рубанов, Ю. Е. Токач. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 184 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618259> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0526-3. – Текст : электронный.

#### **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ

2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
----	---	---	------------------

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;



- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.