

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.07.2023 14:54:37  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078aff1e080ca1fe

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Аграрно-технологический институт**  
наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Агрохимия**

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

### **35.03.04 Агрономия**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

### **Биотехнология растений**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Агрохимия» является изучение научных и практических основ оценки и регулирования плодородия почв, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества растениеводческой продукции

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Агрохимия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1 – Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
		ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии под руководством специалиста более высокой квалификации
		ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агрономии
ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии
ПК-7	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	ПК-7.1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
		ПК-7.2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической

		массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов
		ПК-7.3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научнообоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности
		ПК-7.4 Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве
ПК-11	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	ПК-11.2 Определяет общую потребность в удобрениях
ПК-12	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства	ПК-12.3 Контролирует качество внесения удобрений

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Агрохимия».

*Таблица 3.1 – Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/ модули, практики	Последующие дисциплины/ модули, практики
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Ботаника, Практика по ботанике, Практика по почвоведению с основами геологии	Производственная практика
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Земледелие, Почвоведение с основами геологии, Практика по почвоведению с основами геологии	Растениеводство, Практика по растениеводству, Производственная практика
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Земледелие, Почвоведение с основами геологии, Практика по почвоведению с основами геологии	Растениеводство, Практика по растениеводству, Основы научных исследований в агрономии, Производственная практика

ПК-1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	Земледелие, Почвоведение с основами геологии	Растениеводство, Основы научных исследований в агрономии, Производственная практика, Преддипломная практика
ПК-7	Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений	Почвоведение с основами геологии	Растениеводство
ПК-11	Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах	-	Растениеводство
ПК-12	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства	Земледелие	Растениеводство

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Агрехимия» составляет 6 зачетных единиц для очной формы обучения.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		5	6
<i>Контактная работа</i>	<b>78</b>	<b>51</b>	<b>27</b>
в том числе:			
Лекции (ЛК)	26	17	9
Лабораторные работы (ЛР)	52	34	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	98	73	25
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой)</i>	40	20	20
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	<b>216</b>	<b>144</b>
	зач. ед.	<b>6</b>	<b>4</b>

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		6	7
<i>Контактная работа</i>	<b>64</b>	30	34
в том числе:			
Лекции (ЛК)	27	10	17
Лабораторные работы (ЛР)	37	20	17
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	159	37	122
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой)</i>	29	5	24
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	252	180
	зач. ед.	7	5

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестры	
		6	7
Контактная работа	22	10	12
в том числе:			
Лекции (ЛК)	4	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	18	8	10
Практические/семинарские занятия (СЗ)	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся	217	58	159
Контроль (экзамен/зачет с оценкой)	13	4	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	252	72
	зач. ед.	7	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Предмет и задачи агрономической химии	<b>Тема 1.1.</b> Предмет и задачи агрохимии, взаимосвязь ее с другими агрономическими и биологическими науками. Исторический обзор развития агрохимии. Роль зарубежных и отечественных ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений.	ЛК
Раздел 2. Химический состав и питание растений. Диагностика питания растений	<b>Тема 2.1.</b> Состав растений. Органические вещества, определяющие качество урожая: белки и другие азотистые соединения, углеводы. Влияние условий питания на количество и качество органических веществ в растениях. Макро- и микроэлементы. Соотношение элементов питания в растениях и их вынос с урожаем. Биологический, хозяйственный, относительный вынос питательных веществ урожаем сельскохозяйственных культур. <b>Тема 2.2.</b> Питание растений. Воздушное питание. Корневое и некорневое питание растений. Корневая система растений и поглощение воды и питательных веществ из почвы. Механизмы подачи элементов питания к корню.	ЛР, ЛК
Раздел 3. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	<b>Тема 3.1.</b> Состав почвы. Твердая, жидкая, газообразная фазы почвы. Фракционный состав почвы.	ЛР, ЛК

	Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений.	
Раздел 4. Известкование кислых почв	<p><b>Тема 4.1.</b> Известкование кислых почв. Роль кальция и магния в жизни растений. Причины подкисления реакции почвенной среды. Отношение различных сельскохозяйственных растений и микроорганизмов к реакции почвы и известкованию. Взаимодействие извести с почвой и влияние ее на свойства и питательный режим почвы, эффективность удобрений и урожайность сельскохозяйственных культур. Определение необходимости известкования. Методы определения доз извести. Расчет доз известкового материала.</p>	ЛР, ЛК
Раздел 5. Минеральные удобрения	<p><b>Тема 5.1.</b> Классификация удобрений, их производство и применение. Удобрения промышленные, местные, минеральные и органические, однокомпонентные и комплексные.</p> <p><b>Тема 5.2.</b> Азотные удобрения Роль азота в развитии растений и особенности азотного питания. Соединения азота в почве и их превращения. Классификация азотных удобрений. Получение, состав, свойства, взаимодействие с почвой и условия эффективного применения.</p> <p><b>Тема 5.3.</b> Фосфорные удобрения Роль фосфора в жизни растений. Соединения фосфора в почве и их превращения. Круговорот фосфора в земледелии. Сырье для производства фосфорных удобрений. Месторождения фосфатного сырья. Способы получения фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений. Состав, свойства, взаимодействие с почвой и условия эффективного применения.</p>	ЛР, ЛК
Раздел 6. Органические удобрения	<p><b>Тема 6.1.</b> Значение применения органических удобрений. Виды органических удобрений и их роль в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Органические удобрения как источник элементов питания для</p>	ЛР, ЛК

	растений и их роль в улучшении свойств почвы и круговорота веществ в земледелии. Удельный вес органических удобрений в общем балансе элементов питания. Значение правильного сочетания органических и минеральных удобрений.	
Раздел 7. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений	<b>Тема 7.1.</b> Технологические свойства удобрений. Агротехнические требования к внесению.	ЛК
Раздел 8. Система применения удобрений	<b>Тема 8.1.</b> Понятие о системе применения удобрений. Система применения удобрений отдельной культуры, севооборота или другого угодья. Основные принципы построения системы удобрения.	ЛК

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Перечень специализированного лабораторного оборудования, установок, стендов и т.д.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины (модуля)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины
---------------	---------------------	--

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Кидин В.В. Агрохимия: учебное пособие для бакалавров. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 350 с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия/ М, МГУ, 2006. -752с.
3. Муравин Э.А. Агрохимия/Э.А.Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский-М.: «Академкнига». 2014,-302с.
4. Ягодин Б.А. Агрохимия/-М.: Колос, 2002. - 584с.

### *Дополнительная литература:*

1. Агрохимия в высших учебных заведениях (под ред. Минеева В.Г.) Изд. МГУ. 2004. 350 с.
2. Андреянов С.Н. Формирование фосфатного режима дерново-подзолистых почв в разных системах удобрения. М. ВНИИА. 2004. 294 с.
3. Аристархов А.Н. Оптимизация питания растений и применение удобрений в агроэкосистемах. Изд. ЦИНАО, 2000. 522 с.
4. Кидин В.В. Основы питания растений и применение удобрений. Ч.1. М. Изд-во РГАУ МСХА им. К.А.Тимирязева. 2008. 415 с.
5. Кидин В.В., Верниченко И.В., Слипчик А.Ф., Чуприков Ю.К. Система применения удобрений в севообороте хозяйства. Задание к курсовой работе для студентов агрономического факультета. М. Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева. 2006. 24 с.
6. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья. М. 2004. 630 с.
7. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. М: МГУ, 2002. т. 1, 2.
8. Орлов Д.С. и др. Химия почв. Изд-во МГУ. М. 2006. 436 с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым обучающиеся университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus>
  - <http://quakes.globalincidentmap.com/>,
  - <http://www.globalincidentmap.com/>,
  - ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
  - EBSCO: <http://search.ebscohost.com>
  - Sage Publications: <http://online.sagepub.com>

–Springer/Kluwer:<http://www.springerlink.com>

–Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Ляшко М.У. Учебно-методическое пособие «Агрохимический анализ растений, почв и удобрений». М., РУДН, 2015г».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Ляшко М.У. Учебно-методические рекомендации по написанию курсовой работы по «Агрохимии». М., РУДН, 2018г» (при наличии лабораторных работ).
3. Методические указания по выполнению и оформлению курсовой работы/проекта по дисциплине «Ляшко М.У. Учебно-методические рекомендации по написанию курсовой работы по «Агрохимии». М., РУДН, 2018г» (при наличии КР/КП).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Агрохимия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент

агробиотехнологического департамента

(должность, БУП)



(подпись)

Ляшко М.У.

(Фамилия. И. О.)

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор

агробиотехнологического департамента

(должность, БУП)



(подпись)

Пакина Е. Н.

(Фамилия. И. О.)

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

агробиотехнологического департамента

(должность, БУП)



(подпись)

Введенский В.В.

(Фамилия. И. О.)