

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии,
агрохимии и экологии



А.П. Пичугин

«29» 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.03 Экологические проблемы агрохимии

Направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Профиль «Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель»

Квалификация выпускника: Магистр

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра Агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик(и) рабочей программы:

к.б.н. доцент Брехов П.Т.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 700, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 16.06.2021 г.).

Заведующий кафедрой  Гасанова Е.С.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 11 от 29.06.2021 г.).

Председатель методической комиссии  Лукин А.Л.

Рецензент рабочей программы: директор ФГБУ ГЦАС «Воронежский» Куницын Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

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

1.2. Задачи дисциплины Задачами

дисциплины является изучение:

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

1.3. Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины является влияние применения удобрений на окружающую среду. Дается оценка роли минеральных и органических удобрений в повышении плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур, качества продукции и в загрязнении природной среды и продукции средствами химизаций. Также внимание уделено значению удобрений при переходе на биологическое (альтернативное) земледелие.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.03 «Экологические проблемы агрохимии» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиля: «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения данной дисциплины необходимо знание базовых предметов, таких как Агрохимия, Система удобрения, Диагностика минерального питания растений, Агропочвоведение, Агроэкология, Удобрения и окружающая среда.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{УК-1}	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3 _{УК-1}	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД6 _{УК-1}	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ПК-9		Обучающийся должен знать:	

Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	ИД1пк.9	Знает порядок проведения мелиоративных работ
	Обучающийся должен уметь:	
	ИД2пк.9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима
	Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
ИД3пк.9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации	

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	
	3	Всего
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	36,15	36,15
Общая самостоятельная работа, ч	71,85	71,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	36	36
лекции	18	18
практические занятия, всего	18	18
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	-	-
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	63	63
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
групповые консультации	-	-
курсовой проект	-	-
курсовая работа	-	-

зачет	0,15	0,15
зачет с оценкой	-	-
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

3.2. Заочная форма обучения

«Не предусмотрена»

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Агрохимические аспекты снижения плодородия почв и его воспроизводство
Подраздел 1.1. Воспроизводство плодородия и баланс и гумуса при разных системах земледелия
Подраздел 1.2. Потребность сельскохозяйственных культур в биогенных элементах для формирования урожая.
Подраздел 1.3. Методические подходы при оптимизации плодородия почвы и удобрения сельскохозяйственных культур.

Раздел 2. Проблемы загрязнения почв органическими и минеральными удобрениями
Подраздел 2.1. Основные источники загрязнения природной среды удобрениями. Количество минеральных удобрений, вносимых на 1 га пашни, как показатель уровня химизации.
Подраздел 2.2. Эрозия почв – источник потерь биогенных элементов.
Подраздел 2.3. Об органических удобрениях в биологическом земледелии. Экологические аспекты использования местного сырья и отходов производства на удобрения
Подраздел 2.4. Проблемы различных направлений земледелия. Критерии оценки основных направлений земледелия. Особенности современного интенсивного земледелия. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.

Раздел 3. Загрязнение природной среды тяжелыми металлами
Подраздел 3.1. Понятие о тяжелых металлах. Загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Подраздел 3.2. Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах. Приемы снижения фитотоксичности металлов в почве.

Подраздел 3.3. Особенности выращивания растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.

Раздел 4. Экологические проблемы накопления нитратного азота в растениях *Подраздел 4.1.* Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях. *Подраздел 4.2.* Пути регулирования содержания нитратов.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Агрохимический аспекты снижения плодородия почв и его воспроизводство	4	6	8	14
<i>Подраздел 1.1.</i> Воспроизводство плодородия и баланс и гумуса при разных системах земледелия	2	2		4
<i>Подраздел 1.2.</i> Потребность сельскохозяйственных культур в биогенных элементах для формирования урожая.	-			6
<i>Подраздел 1.3.</i> Методические подходы при оптимизации плодородия почвы и удобрения сельскохозяйственных культур.	2	4		4
Раздел 2. Проблемы загрязнения почв органическими и минеральными удобрениями	6	4		18
<i>Подраздел 2.1.</i> Основные источники загрязнения природной среды удобрениями. Количество минеральных удобрений, вносимых на 1 га пашни, как показатель уровня химизации.	-	-		5
<i>Подраздел 2.2.</i> Эрозия почв – источник потерь биогенных элементов.	2	-		4
<i>Подраздел 2.3.</i> Об органических удобрениях в биологическом земледелии. Экологические аспекты использования местного сырья и отходов производства на удобрения	2	2		4,5
<i>Подраздел 2.4.</i> Проблемы различных направлений земледелия. Критерии оценки основных направлений земледелия. Особенности современного интенсивного земледелия. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.	2	2		4,5
Раздел 3. Загрязнение природной среды тяжелыми металлами	6	6		18
<i>Подраздел 3.1.</i> Понятие о тяжелых металлах. Загрязнение почвы тяжелыми металлами.	2	2		4

<i>Подраздел 3.2.</i> Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах. Приемы снижения фитотоксичности металлов в почве.	2	2		6
<i>Подраздел 3.3.</i> Особенности выращивания растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.	2	2		8
Раздел 4. Экологические проблемы накопления нитратного азота в растениях	2	2		13
<i>Подраздел 4.1.</i> Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях	1	1		6
<i>Подраздел 4.2.</i> Пути регулирования содержания нитратов.	1	1		7
Всего	18	18		63

4.2.2. Заочная форма обучения

«Не предусмотрена»

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Диагностика минерального питания [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: П. Т. Брехов, А. Н. Кожокина ; под ред. Н. Г. Мязина]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
Раздел 1. Агрохимические аспекты снижения плодородия почв и его воспроизводство			
<i>Подраздел 1.1.</i> Воспроизводство плодородия и баланс и гумуса при разных системах земледелия	ПК-9	З	ИД1 _{ук-1} , ИД1 _{ПК-9}
		У	ИД3 _{ук-1} , ИД2 _{ПК-9}
<i>Подраздел 1.2.</i> Потребность сельскохозяйственных культур в биогенных элементах для формирования урожая.	ПК-9	З	ИД1 _{ук-1} , ИД1 _{ПК-9}
		У	ИД3 _{ук-1} , ИД2 _{ПК-9}
		Н	ИД6 _{ук-1} , ИД3 _{ПК-9}
	ПК-9	З	ИД1 _{ук-1}

<i>Подраздел 1.3.</i> Методические подходы при оптимизации плодородия почвы и удобрения сельскохозяйственных культур.		У	ИД3ук-1
Раздел 2. Проблемы загрязнения почв органическими и минеральными удобрениями			
<i>Подраздел 2.1.</i> Основные источники загрязнения природной среды удобрениями. Количество минеральных удобрений, вносимых на 1 га пашни, как показатель уровня химизации.	ПК-9	З	ИД1ук-1
		У	ИД3ук-1
<i>Подраздел 2.2.</i> Эрозия почв – источник потерь биогенных элементов.	ПК-9	З	ИД1ПК-9
		У	ИД2ПК-9
<i>Подраздел 2.3.</i> Об органических удобрениях в биологическом земледелии. Экологические аспекты использования местного сырья и отходов производства на удобрения	ПК-9	З	ИД1ПК-9
		У	ИД2ПК-9
<i>Подраздел 2.4.</i> Проблемы различных направлений земледелия. Критерии оценки основных направлений земледелия. Особенности современного интенсивного земледелия. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.	ПК-9	З	ИД1ук-1, ИД1ПК-9
		У	ИД3ук-1, ИД2ПК-9
		Н	ИД6ук-1, ИД3ПК-9
Раздел 3. Загрязнение природной среды тяжелыми металлами			
<i>Подраздел 3.1.</i> Понятие о тяжелых металлах. Загрязнение почвы тяжелыми металлами.	ПК-9	З	ИД1ПК-9
<i>Подраздел 3.2.</i> Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах. Приемы снижения фитотоксичности металлов в почве.	ПК-9	У	ИД2ПК-9
<i>Подраздел 3.3.</i> Особенности выращивания растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.	ПК-9	У	ИД2ПК-9
		Н	ИД3ПК-9
Раздел 4. Экологические проблемы накопления нитратного азота в растениях			
<i>Подраздел 4.1.</i> Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях	ПК-9	З	ИД1ПК-9
<i>Подраздел 4.2.</i> Пути регулирования содержания нитратов.	ПК-9	У	ИД2ПК-9

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену Не предусмотрен

5.3.1.2. Задачи к экзамену Не предусмотрен

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой Не предусмотрен

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Потери минеральных удобрений при транспортировке и хранении.	УК-1	3	ИД1 _{УК-1}

2	Эрозия почв – источник потерь биогенных элементов.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
3	Экологические аспекты применения разных видов удобрений.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
4	Несовершенство свойств и химического состава удобрений.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
5	Суть и значение биологического земледелия.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
6	Цель, задачи и основные принципы биологического земледелия.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
7	Критерии оценки разных направлений земледелия.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
8	Особенности современного интенсивного земледелия.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
9	Экологические аспекты применения агрохимических средств.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
10	Об органических удобрениях в биологическом земледелии.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
11	Применение удобрений и проблема нитратов.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
12	Проблема нитратов в биологическом земледелии.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
13	Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
14	Пути регулирования содержания нитратов	<i>УК-1</i>	Н	ИД6УК-1
		<i>ПК-9</i>	Н	ИД3ПК-9
15	Понятие о тяжелых металлах.	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
16	Источники загрязнения почвы тяжелыми металлами.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
17	Загрязнение растений тяжелыми металлами.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
18	Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах.	<i>УК-1 ПК-9</i>	У	ИД3УК-1
			Н	ИД3ПК-9
19	Приемы снижения токсичности металлов в почве.	<i>ПК-9</i>	Н	ИД3ПК-9
20	Выращивание растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.	<i>ПК-9</i>	У	ИД2ПК-9

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ) Не предусмотрен

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовой работы Не предусмотрен

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
---	------------	-------------	-----

1	Каковы размеры потерь минеральных удобрений при движении от завода до поля? 1. 5-10% 2. 10-20% 3. 20-25% 4. 25-30% 5. > 30%	УК-1	3	ИД1ук-1
2	Какова допустимая неравномерность внесения минеральных удобрений? 1. 10% 2. 20% 3. 25% 4. 30%	УК-1	3	ИД1ук-1
3	Внесение какого удобрения поверхностно недопустимо? 1. аммиачная селитра 2. мочевины 3. суперфосфат 4. калийная соль 5. хлористый калий	УК-1	3	ИД1ук-1
4	При внедрении биологического земледелия величина урожая 1. повышается 2. снижается 3. не меняется	УК-1	3	ИД1ук-1
5	Суть биологического земледелия заключается в 1. увеличение доз минеральных удобрений 2. отказе от применения минеральных удобрений 3. резком ограничении применения минеральных удобрений	УК-1	3	ИД1ук-1
6	Появление биологического земледелия вызвано 1. падением плодородия 2. снижением урожаев 3. ухудшением качества продукции	УК-1	3	ИД1ук-1
7	При поглощении растением нитратный азот 1. непосредственно участвует в синтезе аминокислот 2. восстанавливается до аммиака	ПК-9	3	ИД1ПК-9
	3. накапливается в растениях.			
8	В каком поле в почве накопится больше нитратов? 1. чистый пар 2. озимая пшеница 3. сахарная свекла 4. многолетние травы	ПК-9	3	ИД1ПК-9

9	При каком способе внесения удобрений нитратов в растениях накапливается меньше? 1. разбросной 2. локальный	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
10	Тяжелые металлы – это металлы с атомной массой 1. 20 2. 30 3. 40 4. > 50	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
11	Какие удобрения представляют наибольшую опасность в плане загрязнения природной среды тяжелыми металлами? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные 4. органические	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
12	Какой вид загрязнения тяжелыми металлами представляет наибольшую опасность? 1. атмосферное 2. почвенное	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
13	В результате какого процесса в почве образуется нитратный азот? 1. денитрификация 2. нитрификация 3. аммонификация	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
14	На каких почвах допускается отрицательный баланс элементов питания? 1. среднекультуренные 2. высококультуренные 3. низкокультуренные	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
15	В результате какого процесса нитратный азот теряется из почвы в газообразной форме: 1. денитрификация 2. нитрификация 3. аммонификация	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
16	На каких почвах допускается отрицательный баланс элементов питания? 1. среднекультуренные 2. высококультуренные 3. низкокультуренные	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
17	Какой вид баланса наиболее точный: 1. хозяйственный 2. биологический 3. внешнехозяйственный	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
18	Возможно ли создание положительного баланса пи-	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9

	<p>тательных веществ без применения минеральных удобрений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нет; 2. да. 			
19	<p>Исходным условием для обеспечения непрерывного роста урожайности является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. расширенное воспроизводство плодородия почвы; 2. простое воспроизводство плодородия почвы; 3. урожайность культур не зависит от плодородия почвы. 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
20	<p>В приходную часть баланса элементов питания включают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. денитрификацию азота; 2. вымывание элементов питания; 3. биологическую фиксацию азота клубеньковыми бактериями 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
21	<p>В какой форме содержится азот в аммонийной селитре?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амидной 2. Нитратной 3. Аммонийной 4. Аммонийно - нитратной 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
22	<p>Какой способ внесения основного удобрения эффективнее:?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разбросной 2. локальный 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
23	<p>Чем в ЦЧР лучше заделать удобрения, вносимые до посева:?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бороной 2. культиватором 3. плугом с предплужником 4. плугом без предплужника 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
24	<p>Какие удобрения можно вносить в запас:?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные 4. азотные и фосфорные 5. азотные и калийные 6. фосфорные и калийные 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
25	<p>Наивысшие прибавки от навоза получают на почвах:?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дерново-подзолистых 	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9

	<ul style="list-style-type: none"> 2. серых лесных 3. черноземах 4. каштановых 5. сероземах 		У	ИД2ПК-9
26	На каких почвах эффективность азотных удобрений будет выше:?	ПК-9	3	ИД1ПК-9
	<ul style="list-style-type: none"> 1. дерново-подзолистые 2. черноземы обыкновенные 3. каштановые 		У	ИД2ПК-9
27	<p>На каких почвах растения лучше поглощают азот из нитратных удобрений:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. серые лесные 2. черноземы 3. каштановые 4. сероземы 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
28	<p>На каких почвах лучше используются растениями аммонийные формы азотных удобрений:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. дерново-подзолистые 2. серые лесные 3. черноземы карбонатные 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
29	<p>Под какую культуру нельзя использовать калийные хлорсодержащие удобрения:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. сахарная свекла 2. кукуруза 3. табак 4. капуста 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
30	<p>На каких почвах эффективно применение фосфоритной муки:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. дерново-подзолистые 2. черноземы обыкновенные 3. черноземы южные 4. сероземы 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
31	<p>Когда лучше вносить азотные удобрения на почвах с промывным режимом:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. осенью 2. весной 3. летом 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
32	<p>На каких почвах более эффективна глубокая заделка удобрений:?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. дерново-подзолистые 2. черноземы 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
33	Какие удобрения наиболее эффективны во влажные годы:?	ПК-9	3	ИД1ПК-9

	<ol style="list-style-type: none"> 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные 		У	ИД2ПК-9
34	Длительное систематическое применение каких удобрений способствует подкислению почвы:? <ol style="list-style-type: none"> 1. сульфат аммония 2. суперфосфат простой 3. суперфосфат двойной 4. фосфоритная мука 	УК-1 ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД3УК-1
35	Состояние нитратного азота в почве? <ol style="list-style-type: none"> 1. Легкорастворимые соединения в почвенном растворе 2. Поглощается ППК 3. Образует труднорастворимые соединения 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
36	Связывание молекулярного азота микроорганизмами? <ol style="list-style-type: none"> 1. Нитрификация 2. Денитрификация 3. Аммонификация 4. Азотфиксация 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
37	Окисление аммиака до азотной кислоты? <ol style="list-style-type: none"> 1. Нитрификация 2. Денитрификация 3. Аммонификация 4. Азотфиксация 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
38	Количество аммиачной селитры (кг/га), необходимое для внесения 60 кг д.в. азота на гектар? <ol style="list-style-type: none"> 1. 183 2. 173 3. 170 4. 165 	ПК-9	У	ИД2ПК-9
39	Удобрение, не обжигающее листья и используемое для некорневых подкормок? <ol style="list-style-type: none"> 1. Аммиачная селитра 2. Кальциевая селитра 3. Аммиачная вода 4. Мочевина 	УК-1 ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД3УК-1
40	К какой группе азотных удобрений относится КАС? <ol style="list-style-type: none"> 1. Нитратные 2. Аммонийные 3. Смешанные 4. Амидные 	УК-1	3	ИД1УК-1

41	<p>Наибольшая чувствительность растений к недостатку фосфора?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В фазу всходов и образования корневой системы 2. В период нарастания вегетативной массы 3. В фазы цветения и плодообразования 4. В фазу созревания 	УК-1	3	ИД1ук-1
42	<p>Культуры, отличающиеся наиболее высоким потреблением калия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зерновые 2. Сахарная и кормовая свекла 3. Картофель, подсолнечник 4. Зернобобовые 	УК-1 ПК-9	3	ИД1ук-1
			У	ИД2ПК-9
43	<p>Органы растений, с более высоким содержанием калия (в % на сухое вещество)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Листья 2. Стебли 3. Корни 4. Плоды и семена 	УК-1	3	ИД1ук-1
44	<p>Количество хлористого калия (кг/га), необходимое для внесения 120 кг д.в. на гектар?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 200 – 215 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 220 - 230 3. 240 -250 4. 260 -270 		У	ИД2ПК-9
45	<p>Способы применения микроудобрений</p> <p>Предпосевная обработка семян</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внесение в почву 2. Некорневая подкормка 3. Внесение в почву, предпосевная обработка семян, некорневая подкормка 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
46	<p>Микроудобрение, внесение которого устраняет на производственных почвах заболевание корнеплодов гнилью сердечка и картофеля паршой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молибденовые 2. Марганцевые 3. Борные 4. Цинковые 	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
47	<p>Навоз, в котором наиболее высокое содержание элементов питания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свежий 2. Полуперепревший 3. Перепревший 4. Перегной 	ПК-9	3	ИД1ПК-9

48	Навоз, в котором наибольшие потери органического вещества и азота 1. Свежий 2. Полуперепревший 3. Перепревший 4. Перегной	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
49	Способ хранения навоза, при котором самые низкие потери органического вещества и азота 1. Хранение под скотом 2. Плотное хранение 3. Рыхло-плотное хранение 4. Рыхлое хранение	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
50	Навоз, который рекомендуется вносить в условиях ЦЧР 1. Свежий 2. Полуперепревший 3. Перепревший 4. Перегной	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
51	Количество азота, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг 1. 100 2. 150 3. 200 4. 250	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
52	Количество фосфора, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг 1. 50	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9

	2. 75 3. 100 4. 125		У	ИД2ПК-9
53	Количество калия, поступающее в почву с 30 т/га полуперепревшего навоза, кг 1. 100 2. 150 3. 180 4. 240	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
54	Дозы внесения навоза под озимые в паровом поле в ЦЧР, т/га 1. 20-25 2. 20-30 3. 30-40 4. 40-45	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9

55	Торф, в котором содержание элементов питания наибольшее 1. Верховой 2. Переходный 3. Низинный	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
56	Дефект по способу его производства 1. Получают путем размола твердых известковых пород 2. Рыхлая известковая порода, не требующая размола 3. Отход промышленности	ПК-9	3	ИД1ПК-9
57	Срок заделки разбросанного по полю навоза 1. Вслед за разбрасыванием 2. Через день 3. Через неделю 4. Через месяц	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
58	Срок наиболее эффективного внесения навоза 1. Осенью под вспашку 2. Весной под культивацию 3. Летом под перепашку пара 4. Срок не имеет значения	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
59	Поле, в котором минерализация гумуса происходит наиболее интенсивно 1. Многолетние травы 2. Чистый пар 3. Озимая пшеница 4. Многолетние травы	ПК-9	3	ИД1ПК-9
60	Складирование навоза в поле при зимней вывозке 1. Уложить в штабеля 2. Разложить мелкими кучками 3. Разбросать равномерно по полю 4. Любым способом	ПК-9	3	ИД1ПК-9
61	Концентрация мочевины для некорневой подкормки озимой пшеницы, %	ПК-9	3	ИД1ПК-9
	1. 20 2. 30 3. 40 4. 50		У	ИД2ПК-9
62	Азотное удобрение, используемое для ранневесенней подкормки озимых 1. Аммиачная селитра 2. Мочевина 3. Сульфат аммония 4. Аммиачная вода	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9

63	Доза азота для ранневесенней подкормки озимых, кг/д.в. га 1. до 4 2. до 50 3. до 60 4. до 70	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
64	Диагностика, по результатам которой определяется необходимость и величина некорневой подкормки озимой пшеницы 1. Почвенная 2. Листовая 3. Тканевая 4. Листовая и тканевая	ПК-9	3	ИД1ПК-9
65	Поле, в котором больше образуется гумуса 1. Чистый пар 2. Сахарная свекла 3. Озимая пшеница 4. Многолетние травы	ПК-9	3	ИД1ПК-9
66	Удобрения, оказывающие наибольшее влияние на качество урожая зерновых культур 1. Органические 2. Фосфорные 3. Азотные 4. Калийные	УК-1	3	ИД1УК-1
67	Эффективность удобрений возрастает 1. С севера на юг 2. С юга на север 3. С запада на восток	УК-1	3	ИД1УК-1
68	Предшественник озимой пшеницы, после которого нецелесообразно вносить в основной прием азотные удобрения 1. Чистый пар 2. Горох 3. Кукуруза 4. Вико-овес	УК-1 ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД3УК-1
69	Какие удобрения чаще всего оказываются в первом минимуме на черноземах? 1. азотные 2. фосфорные 3. калийные	ПК-9	3	ИД1ПК-9
70	Сколько азота поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? 1. 100 кг/га	ПК-9	3	ИД1ПК-9

	2. 120 кг/га 3. 150 кг/га 4. 180 кг/га 5. 200 кг/га		У	ИД2ПК-9
71	Сколько фосфора поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? 1. 75 кг/га 2. 95 кг/га 3. 110 кг/га 4. 130 кг/га 5. 140 кг/га	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
72	Сколько калия поступило в почву при внесении подстилочного навоза 30 т/га? 1. 100 кг/га 2. 120 кг/га 3. 150 кг/га 4. 180 кг/га 5. 200 кг/га	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
73	Чем лучше заделать известковые удобрения? 1. плугом 2. бороной 3. дисковым культиватором	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
74	Можно ли проводить некорневую азотную подкормку кукурузы? 1. да 2. нет	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
75	Какой способ внесения удобрений эффективнее при весенней подкормке озимых? 1. наземными разбрасывателями 2. авиацией 3. зерновыми сеялками	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
76	Какой мелиорант предпочтительнее применять в ЦЧЗ под сахарную свеклу? известковую муку 1. мел 2. мергель 3. дефекаат	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
77	Какая культура способна усваивать фосфор из трехзамещенных фосфатов? 1. озимая пшеница 2. ячмень 3. гречиха 4. просо 5. сахарная свекла	ПК-9	3	ИД1ПК-9

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Возможен ли в настоящее время полный отказ от применения минеральных удобрений?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
2	Назовите основные факторы, влияющие на потери минеральных удобрений от завода до поля и при внесении в почву.	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
3	Каковы особенности действия на природную среду азота, фосфора и калия?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
4	Какой ущерб природной среде наносит неправильное использование бесподстилочного навоза?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
5	Какое влияние на окружающую среду оказывает несовершенство свойств и химического состава удобрений?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
6	В чем заключается суть и назначение биологического земледелия?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
7	Какие удобрительные средства разрешено использовать в качестве дополнительных источников минерального питания при биологическом земледелии и почему?	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
8	Назовите основные принципы биологического земледелия.	<i>УК-1</i>	3	ИД1 _{УК-1}
9	Назовите основные критерии оценки эффективности разных направлений земледелия и сравните интенсивное и биологическое земледелие.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1 _{ПК-9}
10	Назовите характерные особенности современного интенсивного земледелия.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1 _{ПК-9}
11	Нужны ли минеральные удобрения при биологическом земледелии?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1 _{ПК-9}
12	Какие позитивные и негативные воздействия могут оказывать на почву вносимые удобрения?	<i>УК-1</i>	У	ИД3 _{УК-1}
13	На какие группы делятся все агрохимические средства, и каковы особенности их влияния на окружающую среду?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1 _{ПК-9}
14	Каковы причины негативного отношения к минеральным удобрениям?	<i>УК-1</i>	У	ИД3 _{УК-1}

15	От каких факторов зависит оптимизация питания растений?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
16	Какова роль агрохимических средств в получении высококачественной продукции?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
17	Верно ли, что только при использовании органических удобрений можно получать высококачественную продукцию?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
18	В чем опасность использования на удобрения отходов производства и коммунального хозяйства?	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
19	Какое влияние на здоровье человека оказывают нитраты и нитриты?	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
20	Каковы источники нитратов в нашей пище?	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
21	Какова роль круговорота азота в природе в накоплении нитратов в почве?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
22	Как удобрения влияют на накопление нитратов в почве и растениях?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
23	Какие внешние факторы и как влияют на накопление нитратов в растениях.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
24	Как распределяются нитраты в различных органах растений?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
25	Назовите основные пути регуляции содержания нитратов в почве и растениях.	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
26	Какие металлы относятся к тяжелым?	<i>УК-1</i>	3	ИД1УК-1
27	В чем различие между микроэлементами и тяжелыми металлами?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
28	Назовите основные источники загрязнения почв тяжелыми металлами?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
29	Какова роль удобрений в загрязнении почв тяжелыми металлами?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
30	Каковы особенности использования осадков сточных вод в качестве удобрений?	<i>ПК-9</i>	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9

31	Что такое толерантность растений?	ПК-9	3	ИД1ПК-9
32	Как проводится обследование на загрязнение почв тяжелыми металлами?	ПК-9	3	ИД1ПК-9
33	Назовите основные приемы снижения токсичности металлов в почве.	ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
34	Каковы особенности выращивания растений на почвах, загрязненных тяжелыми металлами?	ПК-9	3	ИД1ПК-9
35	Приведите примеры влияния агрохимических средств на трансформацию тяжелых металлов в почве и поступление в растения.	ПК-9	3	ИД1ПК-9
36	Каковы основные закономерности поступления токсичных элементов в растения?	ПК-9	3	ИД1ПК-9

5.3.2.3 Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Рассчитать интенсивность баланса NPK, если приход азота составил 70, фосфора – 85, калия – 40 кг/га, а расход, соответственно 85, 50, и 45кг/га.	ПК-9	З	ИД1ПК-9
			У	ИД2ПК-9
2	Рассчитать дозу извести, если $H_g = 6,5$ мг.экв./100г.объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 22 см. Выберете материал для известкования почвы. Рассчитайте его физическую массу, необходимую для нейтрализации кислотности	ПК-9	У	ИД2ПК-9
			Н	ИД3ПК-9
3	Рассчитайте дозу внесения гипса и наметьте сроки его использования, если среднестолбчатый солонец имеет $T=30$ мг-экв./100 г почвы, содержание поглощенного натрия 5 мг-экв./100 г почвы, плотность 1,5 г/см ³ .	ПК-9	У	ИД2ПК-9
			Н	ИД3ПК-9
4	Дать прогноз накопления в почве кадмия за 100 лет, если среднегодовая доза суперфосфата простого – 50 кг/га д.в.	УК-1 ПК-9	З	ИД1УК-1
			У	ИД2ПК-9
			Н	ИД3ПК-9
5	Оптимизировать соотношение между фосфором и калием в почве при выращивании сахарной свеклы, если в почве P_2O_5 – 100 мг/кг, K_2O – 90 мг/кг	УК-1 ПК-9	У	ИД2ПК-9
			Н	ИД3ПК-9 ИД6УК-1
6	Рассчитать дозы NPK, оптимизирующие качество и уровень питания сахарной свеклы на $ч^T$, если в нём P_2O_5 – 100мг/кг, K_2O – 90мг/кг	ПК-9	У	ИД2ПК-9
			Н	ИД3ПК-9

7	Оценить величину снижения содержания гумуса от исходных 5% в пахотном слое почвы через 50 лет, если среднегодовой вынос N из почвы составляет 60 кг/га	УК-1 ПК-9	3	ИД1ПК-9
			У	ИД3УК-1
				ИД2ПК-9

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы Не предусмотрена

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий						
Индикаторы достижения компетенции УК-1			Номера вопросов и задач			
Код		Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З	ИД1УК-1	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания	-	-	1, 3-6, 9, 13, 15	-
У	ИД3УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	-	18	-
Н	ИД6УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	-	-	14	-
ПК-9 Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации						
Индикаторы достижения компетенции ПК-9			Номера вопросов и задач			
			вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)

З	ИД1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ	-	-	2, 7, 8, 10-12, 16, 17	-
У	ИД2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	-	-	2, 20	-
Н	ИД3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации	-	-	14, 18, 19	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
Индикаторы достижения компетенции УК-1			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков	
З	ИД1УК-1	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания	1-6, 10-13, 40-43, 66, 67	1-8, 18-20, 26	4
У	ИД3УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	34, 39, 68	12, 14	7
Н	ИД6УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	-	-	5
ПК-9 Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации					
Индикаторы достижения компетенции ПК-9			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков	

З	ИД1пк.9	Знает порядок проведения мелиоративных работ	7-9, 14-37, 39, 44-65, 68-77	9-11, 13, 15-17, 2125, 27-36	1, 7
У	ИД2пк.9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима	20, 23-26, 2933, 38, 42, 44, 46, 51-55, 57-58, 61-63, 70-76	30, 33	1-7
Н	ИД3пк.9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации	-	-	2, 6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Есаулко А. Н. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс]: учеб. пособие по землеустройству и кадастрам / Есаулко А. Н., Агеев В. В., Горбатко Л. С., Подколзин А. И.; Лобанкова О.Ю., Гречишкина Ю.И., Радченко В.И., Подколзин О.А., Громова Н.В., Сигида М.С., Коростылев С.А., Голосной Е.В., Динякова С.В., Устименко Е.А., Фурсова А.Ю., Воскобойников А.В. - Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 352 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45722	Учебное	Основная
2	Кидин В. В. Агрохимия [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 351 с. http://znanium.com/catalog/document?id=355402	Учебное	Основная

3	Удобрения и окружающая среда [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Н. Г. Мязин] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1111 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b156690.pdf	Учебное	Основная
4	Минеев В.Г. Агрохимия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение" / В.Г. Минеев - М.: Изд-во Моск. ун-та : КолосС, 2004. - 720 с.	Учебное	Дополнительная
5	Мязин Н.Г. Система удобрения: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Н.Г. Мязин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009. – 350 с.	Учебное	Дополнительная
6	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал - Москва: Б.и., 1997. -	Периодическое	
7	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук. - Москва: Наука, 1964-	Периодическое	
8	Химизация сельского хозяйства: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал государственного агропромышленного комитета СССР. Министерства по производству минеральных удобрений министерства химической промышленности / Государственный агропромышленный комитет СССР - Москва: Агропромиздат, 1988-1992	Периодическое	
9	Агрохимический вестник: Химия в сельском хозяйстве: научно-технический журнал. - Москва: Б.и., 1997-	Периодические	
10	Агрохимия: ежемесячный журнал / Российская академия наук, Отделение биологических наук. - Москва: Наука, 1964-	Периодические	
11	Плодородие: журнал для специалистов, ученых и практиков / учредитель : Всероссийский научноисследовательский институт агрохимии. - Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии, 2001-	Периодические	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
2	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
3	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
4	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
--	---

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: планшеты, гербарии, растительный и табличный материал, диапозитивы и слайды, фильмы, определители растений., используемое программное обеспечение : MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер /Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: Электроплита «Электро», печь муфельная СНОП, ионметр, термостат «ТСО» - 180 (с охл.), кислородометр, холодильник, центрифуга «ОПН-3», шкаф сушильный ШСС-80</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.249
<p>П, весы электронные, радиометр NRB – 213, микроскопы</p> <p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.246а
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.306
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232 а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
---	----------	------------

1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется.

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Ландшафтоведение	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Общее почвоведение	Агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол №11 от 16.06.2021 г.	нет	РП актуализирована для 2021-2022 уч. года
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 от 07.06.2022 г.	п.3, 3.1., 3.2.; п. 7.1; табл. 7.2.1	РП актуализирована для 2022-2023 уч. года
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол №10 от 13.06.2023 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год