

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 09 » 09 / 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПОЧВЕННАЯ ЗООЛОГИЯ

Направление подготовки 06.03.02. Почвоведение

Профиль/программа подготовки «Управление земельными ресурсами»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	4/144	18	18		72	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	18		72	Экзамен (36)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - изучение морфофизиологических особенностей почвенных животных и их роль в почвообразовательном процессе.

Задачи дисциплины - Изучение основных таксономических групп животных, обитающих в почве; Изучение морфо-физиологических приспособлений животных к обитанию в почве; Изучение значения почвенной фауны в биоиндикации и биомониторинге состояния почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Почвенная зоология» входит в базовую часть, включенной в учебный план подготовки магистров согласно ФГОС ВО по направлению 06.03.02. «Почвоведение»

Пререквизиты дисциплины: Биология.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	Частично	Знать: основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического многообразия для биосферы и человечества; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов; Уметь: выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия Владеть: навыками работы с определителями; информацией о систематическом строении объекта
ПК – 3	частично	Знает: основных представителей педабионтов, особенности их строения и адаптации к жизни в почве. Умеет: применять полученные знания в различных областях экологии и зоологии, анализировать и применять полученные результаты. Владеет: навыками научно – исследовательской работы, преподаванию почвенной зоологии, зоологии и экологии, ведению дискуссии.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Содержание и задачи курса.	3	1-2	1	1		6	1/50	
2	Животные и почва. Состав населения почвы по сравнению с составом морской, пресноводной и наземной фауны.	3	3-4	2	2		6	2/50	р/к 1
3	Специфика условий существования в почве.	3	5-6	1	2		6	1/33,3	
4	Одноклеточные животные.	3	7-8	2	2		6	2/50	

5	Теории возникновения многоклеточных животных.	3	9-10	1	1		6	1/50	
6	Плоские черви как новая ступень Эволюции животного царства.	3	11-12	2	2		6	2/50	р/к 2
7	Круглые, или первичнополостные черви.	3	13	1	1		6	1/50	
8	Кольчатые черви.	3	14	1	1		6	1/50	
9	Моллюски.	3	15	2	2		6	2/50	
10	Членистоногие. Общая характеристика и систематика.	3	16	2	1		6	1/33,3	
11	Ствол вторичноротых.	3	17	1	1		6	1/50	
12	Методы изучения почвенно фауны.	3	18	2	2		6	2/50	р/к3
Всего за 3 семестр:		3	3	18	18		72	17/47,2	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		3	18	18	18		72	17/47,2	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Содержание и задачи курса. Связь почвенной зоологии с другими научными дисциплинами. Краткая история развития почвенной зоологии.

Раздел 2. Животные и почва. Состав населения почвы по сравнению с составом морской, пресноводной и наземной фауны. Понятие "эдафон". Встречаемость почвенных животных в основных ландшафтах Земли. Значение животных в процессе почвообразования: степень их количественного развития, роль в круговороте органического вещества в почве, увеличении ее скважности, аэрации и структурности под влиянием деятельности животных. Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных при переходе от водного к наземному образу жизни.

Раздел 3. Специфика условий существования в почве.

Почва как полидисперсная трехфазная среда. Механический состав почвы. Почвенная влага и содержание газов. pH почвы и минерализация почвенных растворов. Размерная характеристика обитателей почвы: нано-, микро-, мезо- и макрофауна. Степень связи животных с почвой: геобионты, геофилы и геоксены.

Раздел 4. Одноклеточные животные. Общая характеристика типов одноклеточных, связанных с почвой: саркомастигофоры, инфузории. Общеклеточные и специализированные органеллы одноклеточных. Жизненные циклы и способность к инцистированию. Условия обитания одноклеточных в почве. Опыты по стерилизации почв. Взаимоотношения одноклеточных и микроорганизмов в почве.

Раздел 5. Теории возникновения многоклеточных животных. Низшие многоклеточные животные - губки, кишечнополостные, их строение, причины отсутствия в почве.

Раздел 6. Плоские черви как новая ступень эволюции животного царства.

Разнообразие планов строения ресничных червей, их способности к жизни на суше.

Раздел 7. Круглые, или первичнополостные черви. Распространение нематод в разных средах. Почвенные нематоды, их численность, значение в разложении органических остатков. Фитонематоды и меры борьбы с ними. Коловратки.

Раздел 8. Кольчатые черви. Возникновение целома - вторичной полости тела. Полихеты как исходная группа для других аннелид, членистоногих и моллюсков. Олигохеты и их приспособления к жизни в почве. Дождевые черви и энхитреиды и их значение в почвообразовательном процессе.

Раздел 9. Моллюски. Строение двустворчатых моллюсков. Брюхоногие - единственная группа моллюсков, освоившая сушу. Зависимость их распространения от почвенных условий. Членистоногие. Общая характеристика и систематика.

Подтип жабродышащих. Ракообразные, их сухопутные и почвенные представители. Почвообразовательное значение мокриц в условиях пустынь.

Подтип хелицерных. Характеристика класса паукообразных и основных отрядов этого класса. Значение клещей в жизни почвы.

Подтип трахейнодышащих. Многоножки и их значение в жизни почвы. Класс скрыточелюстных. Ногохвостки, их численность. Насекомые, общая характеристика. Насекомые с неполным превращением: прямокрылые, медведки, эмбии, термиты. Насекомые с полным превращением: жуки, двукрылые, перепончатокрылые (муравьи, роющие осы и пчелы).

Раздел 10. Ствол вторичноротых. Почвенные амфибии. Хордовые. Млекопитающие землерои - суслики, кроты, сурки.

Раздел 11. Методы изучения почвенной фауны.

Содержание практических работ по дисциплине

Раздел 1. Введение. Содержание и задачи курса

Практическая работа Организация основных морфо-функциональных систем в зоологии

Раздел 2. Животные и почва. Состав населения почвы по сравнению с составом морской, пресноводной и наземной фауны.

Практическая работа Поведение и образ жизни почвенных животных

Раздел 3. Специфика условий существования в почве.

Практическая работа

Раздел 4. Одноклеточные животные

Практическая работа Почва как среда обитания животных.

Раздел 5. Теории возникновения многоклеточных животных

Практическая работа Степень связи животных с почвой

Раздел 6. Плоские черви как новая ступень эволюции животного царства

Практическая работа

Раздел 7. Круглые, или первичнополостные черви

Практическая работа Размерные группы педобионтов

Раздел 8. Кольчатые черви

Практическая работа Характеристика основных таксонов почвенной микрофауны.

Раздел 9. Моллюски

Практическая работа Взаимосвязи педобионтов в биоценозе.

Раздел 10. Ствол вторичноротых.

Практическая работа Жизненные формы педобионтов

Раздел 11. Методы изучения почвенной фауны.

Практическая работа Методы исследования и учета почвенных и напочвенных беспозвоночных.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Почвенная зоология» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Анализ ситуаций (тема №1, 4, 6);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема №2, 3);*

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

Вопросы к рейтинг- контролю

Рейтинг контроль № 1

1. Предмет и задачи зоологии. Зоология в системе биологических наук. Значение зоологии для хозяйственной деятельности человека.
2. Основные принципы классификации животных, понятие о естественной системе. Главнейшие систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.
3. Царство Протисты – Protista. Строение тела протист как одноклеточных организмов.
4. Тип Ризоподы – Rhizopoda. Класс – Lobosea. Общая характеристика класса.
5. Подкласс раковинные амёбы. Особенности строения. Распространение.
6. Тип – Foraminifera. Строение тела. Особенности псевдоподий. Строение раковины. Бесполое и половое размножение. Чередование поколений.
7. Роль фораминифер в образовании известняков. Практическое значение для геологической разведки.
8. Тип – Actinopoda. Особенности строения цитоплазмы и псевдоподий. Внутриклеточный скелет. Размножение. Распространение. Образование жгутиков у расселяющихся особей. Деление типа на классы.

9. Тип – Chlorophyta. Фотосинтезирующие жгутиковые. Отряды вольвоксов. Особенности строения и специфика организации. Размножение.
10. Тип – Euglenozoa. Особенности строения и специфика организации. Различные типы питания и связанные с этим отличия в строении органелл. Размножение эвгленовых.
11. Тип – Kinetoplastida. Особенности строения. Паразитические кинетопласты. Патогенное значение трихомонад. Трипаномы – типы размножения, циклы развития. Понятие о трансмиссивных и очаговых болезнях.
12. Тип – Polymastigota. Особенности строения. Гетеротрофный тип питания. Патогенное значение трихомонад и лямблий. Деление типа на классы и отряды.
13. Тип Опалиновые – Opalinata. Особенности строения опалиновых. Жизненный цикл. Особенности полового процесса.
14. Тип Переднекомплексные – Apicomplexa. Особенности строения переднего конца тела. Комплекс органелл: коноид, роптрии, микротрубочки и их функции.
15. Подтип Споровики – Sporozoa. Класс грегарины. Строение, распространение и цикл развития. Значение образования спор.
16. Класс кокцидии. Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Цикл развития кокцидий и способ заражения животных. Кокцидиозы кроликов и птиц. Меры борьбы с ними.
17. Отряд гемоспоридии. Малярийные плазмодии. Их жизненный цикл. Отсутствие образования спор в связи с трансмиссивным характером заболеваний. Борьба с малярией и ее переносчиками.
18. Тип Книдоспоридии – Cnidosporidia. Особенности строения Книдоспоридий. Особенности жизненного цикла.
19. Тип Микроспоридии – Microsporidia. Особенности организации. Нозематозы пчел и тутового шелкопряда. Борьба с ними.
20. Тип Ресничные – Ciliophora. Общая характеристика ресничных как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Ресничный аппарат и другие органеллы. Единство структуры ресничек и жгутиков. Ядерный аппарат.
21. Класс Ресничные инфузории – Ciliata. Строение и жизненные функции инфузорий на примере инфузории-туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация. Физиологическое значение конъюгации. Значение полового процесса.
22. Класс Сосущие инфузории – Suctoria. Отличие от ресничных, связанное с особым способом питания. Их сходство с ресничными по дифференцировке ядерного аппарата, конъюгации, а также по наличию ресничек на ранних стадиях.

Рейтинг контроль № 2

1. Общие признаки многоклеточных: основные этапы эмбрионального развития, типы симметрии.
2. Учение о зародышевых листках. Общее понятие о тканях.
3. Тип Пластинчатые – Placozoa. Общая характеристика. Гипотезы происхождения многоклеточности.
4. Подцарство Паразои – Parazoa. Тип Губки – Porifera. Организация губок, как представителей самостоятельной ветви примитивных многоклеточных.
5. Деление типа Губки на классы и отряды. Промысловое значение губок. Филогения.
6. Тип Стрекающие – Cnidaria (= Coelenterata). Радиальный план строения тела в связи с их биологией.
7. Двуслойность стрекующих.
8. Тип Стрекающие – Cnidaria (= Coelenterata). Полип и медуза; метаболитизм. Особенности организации.
9. Класс Гидрозои – Hydrozoa. Особенности строения. Пресноводная гидра и особенности ее развития.
10. Класс Гидрозои – Hydrozoa. Строение колонии и цикл развития морских гидроидных полипов.
11. Класс Сцифоидные медузы – Scyphozoa. Отличия сцифоидных медуз от гидроидных. Размножение сцифомедуз. Распространение и значение сцифоидных медуз. Основные отряды Сцифоидных, ядовитые медузы и их распространение.
12. Класс Кубомедузы, особенности организации и биологии.

13. Подкласс Сифонофоры - полиморфизм колоний, практическое значение.
14. Класс Коралловые полипы – Anthozoa. Особенности строения и жизненных циклов коралловых полипов. Скелет кораллов. Коралловые рифы. Симбиотические взаимоотношения коралловых полипов с автотрофами. Хозяйственное значение некоторых видов кораллов.
15. Тип Гребневика – Stenophora . Особенности строения и характер симметрии. Размножение и особенности развития. Образ жизни гребневиков. Классификация гребневиков.
16. Раздел Двусторонне-симметричные. Основные черты организации. Формирование трехслойности. Способы движения.
17. Тип Плоские черви – Plathelminthes. Основные черты организации Плоских червей как двустороннесимметричных трехслойных животных.
18. Класс Ресничные черви – Turbellaria. Общая характеристика. Строение половой системы, размножение и развитие турбеллярий, личиночные формы.
19. Деление Класс Ресничные черви – Turbellaria на отряды, биология.
20. Класс Сосальщики – Trematoda. Адаптации к паразитизму. Покровы, органы прикрепления.
21. Класс Сосальщики – Trematoda. Особенности строения систем органов.
22. Класс Сосальщики – Trematoda. Размножение и развитие. Гетерогония у сосальщиков. Деление класса на отряды.
23. Класс Моногенеи – Monogenoidea. Основные признаки класса. Адаптации к эктопаразитизму.
24. строение органов прикрепления. Биология и циклы развития. Деление класса на отряды.
25. практическое значение моногеней.
26. Класс Ленточные черви – Cestoda. Общая характеристика.
27. Класс Ленточные черви – Cestoda. Черты упрощения организации как следствие паразитизма.
28. Половая система и ее особенности у ленточных. Размножение и жизненные циклы Цестоды - важнейшие паразиты человека и домашних животных, меры профилактики и борьбы с ними.
29. Тип Брюхоресничные черви – Gastrotricha. Особенности строения как адаптации к водному образу жизни. Ресничный аппарат и его развитие. Размножение и жизненный цикл.
30. Тип Нематоды – Nematoda. Общая характеристика. Деление типа Нематоды – Nematoda на классы. Свободноживущие нематоды: разнообразие и значение почвенных и водных нематод. Паразитические нематоды: различная степень приспособленности к паразитизму.
31. Профилактика заражения гельминтами. Фитопатогенные нематоды и повреждение ими культурных растений.

Рейтинг контроль № 3

1. Тип Волосатики – Nematomorpha. Основные и специфические признаки класса. характеристика внешнего и внутреннего строения. Особенности размножения и жизненного цикла.
2. Тип Коловратки – Rotifera (=Rotatoria). Основные и специфические признаки класса.
3. Тип Кольчатые черви – Annelida. Основные и специфические признаки типа. Сегментация, деление тела на отделы.
4. Тип Кольчатые черви – Annelida. Полость тела, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная и половая системы. Размножение и развитие.
5. Класс Многощетинковые кольчецы. Общая характеристика, строение и функции параподий, внутреннее строение.
6. Способы размножения; эмбриональное развитие полихет. Трохофора, метатрохофора.
7. Подтип Поясковые черви – Clitellata . Особенности организации Поясковых кольчецов как пресноводных и наземных обитателей. Строение и функции пояска. Строение половой системы и гермафродитизм.
8. Класс Малощетинковые черви – Oligochaeta. Внешнее и внутреннее строение Олигохет на примере дождевого червя.
9. Роль дождевых червей в почвообразовании. Разнообразие Олигохет. Деление класса на отряды.
10. Класс Пиявки – Hirudinea. Внешнее и внутреннее строение на примере медицинской пиявки.

11. Класс Пиявки – Hirudinea. Деление класса на отряды. Адаптации к эктопаразитизму, гематофагии и хищничеству.
12. Жизненный цикл *Diphyllbothrium latum*.
13. Жизненный цикл *Fasciola hepatica*.
14. Жизненный цикл *Schistosoma haematobium*.
15. Жизненный цикл *Dicrocoelium dendriticum* = *D. lanceatum*.
16. Жизненный цикл *Taenia solium*.
17. Жизненный цикл *Taeniarhynchus saginatus*.
18. Жизненный цикл *Echinococcus granulosus*.
19. Жизненный цикл *Dracunculus medinensis*.
20. Жизненный цикл *Enterobius vermicularis*.
21. Жизненный цикл *Ancylostoma duodenale*.
22. Жизненный цикл *Opisthorchis filenius*.
23. Жизненный цикл *Trichinella spiralis*.

Вопросы к СРС

1. История почвенной зоологии.
2. Особенности почвы как среды обитания.
3. Адаптации педобионтов к передвижению в почве.
4. Адаптации педобионтов к дыханию в почве.
5. Адаптации простейших к жизни в почве.
6. Размерные группы почвенной фауны.
7. Экологические группировки педобионтов.
8. Зоологический метод диагностики почв М.С. Гилярова.
9. Почвообитающие микроартроподы.
10. Экологический контроль почв с использованием беспозвоночных.
11. Мезофауна почв.
12. Почвенная нанофауна.
13. Почвенная макрофауна.
14. Роль педобионтов в повышении биопродуктивности почв.
15. Почвенные беспозвоночные как биоиндикаторы.
16. Микрофауна почв.
17. Педобионты как вредители сельского и лесного хозяйства.
18. Трофические группы почвенных беспозвоночных.
19. Классификация педобионтов по степени связи с почвой.
20. Роль почвы в переходе беспозвоночных к обитанию в наземной среде.
21. Особенности покровов педобионтов.
22. Особенности выделительной системы педобионтов.
23. Особенности размножения и развития животных, связанных с почвой.
24. Роль педобионтов в разрушении растительного опада.
25. Жизненные формы педобионтов.

Пример теста по дисциплине

1. Для извлечения микроартропод из почвы и подстилки используют 1) воронки Берлезе-Тулльгрена; 2) аппарат Виардо; 3) диск Секки; 4) батометр Руттнера.
2. В основе автоматизированного извлечения мелких членистоногих из субстрата лежит 1) положительный геотаксис и отрицательный гигро- и фототаксис; 2) отрицательный геотаксис; 3) положительный гигро- и фототаксис; 4) отрицательный хемотаксис. 3. Личинок этих жуков – опасных вредителей сельского хозяйства – называют проволочниками: а) жужелицы; б) листоеды; в) щелкуны; г) долгоносики.
4. Основу населения микроартропод в лесах умеренной зоны составляют: а) клещи и ногохвостки; б) щетинохвостки; в) клещи и двухвостки; г) бессяжковые.
5. Наиболее устойчивой фазой к действию внешних факторов у обитающих в почве астигматических клещей служит: а) личинка; б) дейтонимфа (гипопус); в) телеонимфа; г) взрослый клещ.
6. Дождевые черви относятся к следующей размерной группе педобионтов 1) микроартроподы; 2) мезофауна; 3) микрофауна; 4) нанофауна.

1	2	3	4
Основная литература*			
Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст : электронный. -			URL: https://znanium.com/catalog/product/368474
Зоология позвоночных: теория и практика: Учебно-методическое пособие / Погодина Н.В., Коровин В.А., Загайнова О.С., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 104 с.: ISBN 978-5-9765-3217-5. - Текст : электронный. -			URL: https://znanium.com/catalog/product/959817
Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учеб. пособие / Л. Н. Ердаков. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 223 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013917-3. - Текст : электронный. -			URL: https://znanium.com/catalog/product/960131
Дополнительная литература			
Языкова, И. М. Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с.ISBN 978-5-9275-0743-6. - Текст : электронный. -			URL: https://znanium.com/catalog/product/551135
Дмитриенко, В.К. Зоология беспозвоночных : учеб. пособие / В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8. - Текст : электронный. -			URL: https://znanium.com/catalog/product/1032095

7.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

7.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова <http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед.рф>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 413-1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010.

Рабочую программу составил старший преподаватель кафедры ПАЛД Шентерова Е.М.
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»
д.с.-х.н. Зинченко С.И.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного дела
Протокол № 1 от 09.09.2019 года

Заведующий кафедрой ПАЛД д.б.н. Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение

Протокол № 1 от 09.09.2019 года

Председатель комиссии д.б.н. Мазиров М.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год
Протокол заседания кафедры № 22 от 02.09.20 года
Заведующий кафедрой Мухомов М.А.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____
