

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.04.2022 16:44:42
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по НИР и МС
О.А. Алтаева
« 25 » апреля 20 22г

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по научной специальности

4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Форма обучения

Очная

Улан-Удэ, 2022

Программа составлена в соответствии Федерального государственного требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программа обсуждена на заседании кафедры Почвоведения и агрохимии

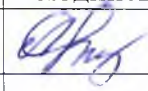
Протокол № 11 от « 22 » февраля 2022г.

Зав. кафедрой, к.б.н., доцент  Сыренжапова А.С.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета от «28» февраля года, протокол № 7.

Председатель методической комиссии

агрономического факультета  Дамбаева Б.Ж.

№ п/п	На учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1.	20 <u>22</u> /20 <u>23</u> г.г.	№ <u>11</u>	«—« <u>02</u> 20 <u>22</u> г		« <u>22</u> » <u>22</u> 20 <u>22</u> г
2.	20__/20__г.г.	№__	«—«__20__г		«__»__20__г
3.	20__/20__г.г.	№__	«—«__20__г		«__»__20__г
4.	20__/20__г.г.	№__	«—«__20__г		«__»__20__г
5.	20__/20__г.г.	№__	«—«__20__г		«__»__20__г

Пояснительная записка

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Целью программы является подготовка претендентов к сдаче вступительного экзамена по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя и степень подготовленности к самостоятельному проведению научных исследований.

Задачи программы – ознакомить поступающих с необходимым объемом знаний в области Агрохимии, агропочвоведении, защиты растений и технологий интегрированной защиты сельскохозяйственных культур.

Вступительные экзамены по направлениям послевузовского образования проводятся на базе БГСХА им. В. Р. Филиппова в соответствии с расписанием вступительных экзаменов.

Вступительный экзамен состоит из 2-х частей:

- 1) устный экзамен по профильной дисциплине;
- 2) реферат по научной теме (или представление научных публикаций).

В ходе подготовки к экзамену поступающий должен:

- ознакомиться с теоретическим разделом программы и вопросами к экзамену;
- организовать поиск информации, необходимой для подготовки ответов к экзамену;
- провести анализ и обобщение источников;
- составить полное библиографическое описание источников;
- составить конспект изученных источников.

Все материалы учебно-методических комплексов по дисциплинам «Агрохимия», «Агропочвоведение», «Защита и карантин растений» можно найти в библиотеке, на образовательном портале Бурятской ГСХА им В.Р. Филиппова, выпускающей кафедре.

В ходе ответа на экзамене поступающий должен:

- показать владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации; способность логически верно выстраивать устную речь;
- готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- способность понимать движущие силы и закономерности почвенно-агрохимических процессов и защиты растений;
- способность использовать систематизированные теоретические и практические знания по агрохимии, почвоведению и защите растений;
- показать навыки рефлексии - оценивать уровень собственных знаний;
- продемонстрировать умение отвечать на вопросы, оперировать научной и специальной терминологией.

Требования к ответу:

1. Структура ответа:

- постановка проблемы;
- формулировка цели и задач (план ответа);
- перечень литературы, использованной при подготовке ответа;
- характеристика источников;
- аргументированное логичное изложение результатов исследования проблемы, опирающееся на грамотное использование профессиональной лексики (раскрытие, понимание используемых терминов);

- выводы (в тезисной форме, по задачам).
2. **Изложения материала** - научный стиль, поведение, и т.д.
 3. **Регламент ответа:** ответ не должен превышать 10-15 минут.

Содержание разделов

1. Научные основы интенсификации земледелия с помощью агрохимических средств. Цели и задачи дисциплины; предмет, объекты и методы агрохимии, связь ее с другими науками. Краткая история развития учения о питании растений и применении удобрений. Д.Н. Прянишников – основатель отечественной научной агрохимической науки. достижения. Применение органических и минеральных удобрений как решающее средство вмешательства в круговорот питательных веществ в земледелии; сохранения и повышения плодородия почв, увеличения производства качественной и безопасной сельскохозяйственной продукции.

2. Химический состав и питание растений. Содержание воды и сухого вещества в растениях. Элементный и вещественный состав растений, физиологические функции химических элементов. Понятие о тяжелых металлах, сертификация растениеводческой продукции. Изменение химического состава в зависимости от внешних условий и режима минерального питания. Влияние факторов внешней среды и условий минерального питания на фотосинтез и накопление сухого вещества растениями. Уровень минерального питания и КПД использования ФАР, лимитирующие факторы. Корневое питание растений. Влияние факторов внешней среды на поглощение питательных веществ растениями. Избирательное поглощение растениями ионов. Общие закономерности потребления питательных веществ растениями в течение вегетации. Особенности минерального питания и продукционного процесса растений в условиях экстроконтинентального климата. Роль удобрений в повышении устойчивости растений к экстремальным погодным условиям Забайкалья. Химическая (тканевая и листовая) диагностика обеспеченности сельскохозяйственных культур элементами минерального питания. Экспресс методы диагностики. Понятие о комплексной (растительной и почвенной с учетом метеоусловий) диагностики минерального питания культур в целях обеспечения сбалансированности питания сельскохозяйственных культур. Химическая (тканевая и листовая) диагностика обеспеченности сельскохозяйственных культур элементами минерального питания.

3. Агрохимические свойства и плодородие почв

Роль газовой, жидкой и твердой фазы почвы в питании растений и трансформация удобрений. Минеральная и органическая части почвы как источник элементов питания растений. Значение почвы в агроэкосистемах. Органическое вещество и поглощательная способность почвы. Роль различных видов поглощательной способности почвы во взаимодействии с удобрениями и в питании растений. Реакция почвенного раствора. Виды потенциальной кислотности: степень насыщенности почвы основаниями, буферная способность почв; значение этих агрохимических свойств и показателей при оценке нуждаемости почв в химической мелиорации, подвижности и доступности растениям элементов питания, для понимания процесса трансформации удобрений в почве.

Понятие о потенциальном и эффективном (актуальном) плодородии почв. Содержание и формы азота, фосфора и калия в почвах; доступность их растениям. Общее содержание в почвах других макро- и микроэлементов, их доступность растениям. Агрохимическое обследование почв для оценки их эффективного плодородия. Группировка почв по степени кислотности, содержанию подвижных форм питательных веществ.

Почвенно-агрохимическая зональная характеристика пахотных почв РФ, в том числе Бурятии. Последовательное проведение агротехнических, мелиоративных и агрохимических мероприятий с учетом результатов почвенно-ландшафтного картографирования и агрохимического обследования почв. Характеристика общего

состояния земельного фонда Бурятии по результатам мониторинга агрохимических свойств и плодородия почв

4. Химическая мелиорация почв

Отношение различных сельскохозяйственных культур к реакции среды и известкованию кислых почв; взаимодействие извести с почвой. Роль химической мелиорации кислых почв в повышении урожайности культур и эффективности удобрений. Определение необходимости известкования и дозы извести в зависимости от степени кислотности почв. Известковые удобрения, способы и сроки внесения известковых удобрений; экологические ограничения, особенно при использовании местных материалов и отходов промышленности. Агрохимическая и экономическая эффективность известкования.

Способы мелиорации солонцовых почв в зависимости от содержания в них поглощенного натрия и глубины заделки солонцового горизонта. Взаимодействие гипса с почвой. Расчет доз гипса по содержанию поглощенного натрия в почве. Материалы, применяемые для гипсования. Способы внесения гипса. Экологические ограничения при проведении гипсования.

5. Минеральные удобрения

Современное состояние и перспективы производства и применения удобрений в России. Сырьевая и энергетическая база производства. Основной ассортимент. Физико-химические свойства удобрений.

Ассортимент азотных удобрений и способы их получения. Состав, свойства, взаимодействие с почвой; особенности применения твердых азотных удобрений. Жидкие удобрения – состав, свойства, превращение в почве, применение. Баланс азота в земледелии. Регламенты и ограничения при использовании минеральных азотных удобрений.

Сырьевая база, способы получения и ассортимент фосфорных удобрений в России: свойства, взаимодействие с почвой, ретроградация водорастворимого фосфора. Фосфоритование кислых почв. Приемы повышения эффективности фосфорных удобрений. Преимущество гранулированного суперфосфата перед порошковидным. Агротехнические и экологические требования при применении фосфорсодержащих удобрений

Сырьевая база, способы получения и ассортимент калийных удобрений. Превращение в почве и применение калийных удобрений. Роль и баланс калия в земледелии. Условия эффективного применения калийных удобрений. «Калиевая терапия» почв на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению для снижения поступления цезия-137 в растениеводческую продукцию и корма.

Удобрения, содержащие бор, молибден, марганец, медь и цинк. Способы применения и дозы микроудобрений. Условия эффективного применения; возрастание роли микроудобрений в повышении урожайности и качества продукции при интенсивной технологии возделывания культур. Контроль за накоплением тяжелых металлов в почве и растениях.

Сложные и смешанные минеральные удобрения. Ассортимент сложных удобрений. Сложно-смешанные гранулированные удобрения. Растворы для теплиц. Агрономическая и экономическая эффективность использования сложных и смешанных удобрений. Правила тукосмешения. Комплексные удобрения мелкотоварного производства

Транспортировка твердых и жидких минеральных удобрений, хранение. Требования, предъявляемые к складам. Особенности хранения затаренных и незатаренных твердых удобрений, аммиачной селитры. Прямоточная и перевалочная технологические схемы доставки и применения удобрений. Система мероприятий по предотвращению потерь и снижения качества удобрений при их перевозке, хранении и внесении в почву. Техника безопасности и мероприятия по охране труда при работе с минеральными удобрениями.

6. Органические удобрения

Значение полного и правильного использования органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур, плодородия почв, устойчивости агроэкосистем. Состав твердых и жидких выделений животных. Подстилочный навоз: состав, хранение, способы внесения, действие на почву и растения. Безподстилочный навоз: состав, удобрительная ценность. Карантинная выдержка и хранение безподстилочного навоза. Особенности применения и экологические ограничения; сроки внесения и способы заделки. Навозная жижа: состав, хранение, особенности применения. Птичий помет: выход, состав от различных видов птицы, хранение, особенности применения. Приготовление пометных компостов.

Типы торфа, агрохимическая характеристика и сельскохозяйственное использование. Торфяной навоз. Торфо-навозные, торфо-навозно-фосфоритные компосты. Торфожижевые, торфо-фекальные компосты. Нетрадиционные органические удобрения (сапропели, компосты из осадков сточных вод и твердых отходов коммунального хозяйства, гидролизный лигнин, вермикомпосты). Солома как удобрение и компонент при компостировании. Зеленое удобрение. Его роль в обогащении почв органическим веществом и азотом. Растения-сидераты. Применение бактериальных препаратов нитрагена и ризоторфина.

Пути увеличения выхода навоза и производства органических удобрений. Технология применения твердых и жидких органических удобрений. Агротехнические и агроэкологические требования. Экологические и санитарно-гигиенические требования при использовании нетрадиционных органических удобрений. Охрана труда и безопасности жизнедеятельности человека.

7. Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства и охрана окружающей среды. Развитие системы агрохимического обслуживания сельскохозяйственного производства в стране. Структуры и содержание работы научных, научно-производственных и производственных подразделений агрохимической службы. Осуществление сервисного комплексного агрохимического обслуживания сельских товаропроизводителей, демонстрация, пропаганда и внедрение прогрессивных технологий.

Экологические аспекты применения удобрений и других средств химизации земледелия; экологический мониторинг для оценки загрязнения почв и растений. Функции ЦИНАО. Задачи агрохимической службы в осуществлении госконтроля за соблюдением требований экологической безопасности и охраны окружающей среды.

Удобрения как фактор интенсификации сельскохозяйственного производства и действенное природоохранное средство. Строгое соблюдение научно-обоснованных рекомендаций и технологий, требования охраны труда и природы – важнейшее условие эффективного и экологически безопасного применения удобрений.

8. Болезни растений. Классификация болезней. Классификация и диагностика возбудителей болезней. Типы и механизмы паразитизма, специализация, способы размножения фитопатогенов, патогенность. Иммуитет растений к болезням и защитным мероприятиям против болезней.

9. Вредители растений. Морфология, анатомия и физиология насекомых, систематика насекомых. Фундаментальные основы популяционной экологии насекомых и других членистоногих. Специфические вредители растений: фитонематоды, клещи, слизни, грызуны.

10. Химические средства защиты растений. Классификация и регламент применения пестицидов, их общая токсикологическая характеристика. Групп пестицидов: инсектициды, фунгициды, гербициды и др. Формирование и преодоление резистентности организмов к пестицидам, механизмы действия пестицидов.

11. Интегрированная защита растений. Методы защиты растений. Интегрированная система (технология) защиты основных сельскохозяйственных культур, произрастающих в России.

Фонд вопросов для вступительных испытаний при поступлении
в аспирантуру по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение,
защита и карантин растений

1. Макро- и микроэлементы, их физиологическая роль и содержание в растениях и почвах. Содержание макро- и микроэлементов в почвах Бурятии.
2. Удобрения, их роль в улучшении питания растений и повышения плодородия почв. Классификация удобрений по различным признакам.
3. Роль азота в жизни растений. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом. Соединения азота в почвах и их превращения. Азотные удобрения, их классификация, состава и эффективность в различных почвенно-климатических зонах.
4. Роль фосфора в жизни растений. Соединения фосфора в почвах. Фосфорные удобрения, их классификация, состав, свойства. Физиолого-агрохимическая роль различных способов (основного, рядкового и подкормки) внесения фосфора. Применение фосфорных удобрений на почвах Забайкалья.
5. Роль калия в жизни растений. Соединения калия в почвах. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и эффективность в различных почвенно-климатических зонах.
6. Характеристика комплексных удобрений. Их преимущества и недостатки. Перспективы применения комплексных удобрений, в том числе в земледелии Республики Бурятия.
7. Микроэлементы и микроудобрения. Характеристика основных микроудобрений. Способы их применения, в том числе Забайкалье.
8. Характеристика подстилочного навоза. Его эффективность в различных почвенно-климатических зонах Забайкалья.
9. Виды и состав торфа, его применение как удобрения. Торфяные компосты и их агрохимическая эффективность.
10. Зеленые удобрения (сидераты). Агрономические и экологические основы их использования в Байкальском регионе.
11. Агрохимическая характеристика основных типов почв сельскохозяйственного использования в Бурятии и их основные отличия от подобных почв европейской части России.
12. Влияние почвенно-климатических условий на эффективность органических и минеральных удобрений в основных агроклиматических зонах Бурятии.
13. Формирование почвенного профиля, его строение и морфологические признаки.
14. Гумус и условия гумусообразования. Влияние природных условий и состава растительных остатков на образование гумуса.
15. Характеристика основных водных свойств почв. Зависимость водных свойств от гранулометрического состава, структурного и гумусного состояния почв, состава ППК.
16. Воздушный режим почв.
17. Факторы почвообразования.
18. Классификация почв по гранулометрическому составу и ее принципы.
19. Органическое вещество в различных типах почв.
20. Тепловой режим почв.
21. Щелочность почвы, ее происхождение и меры устранения.
22. Стадии развития почвы.
23. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании.
24. Агрономически ценная структура почвы.

25. Особенности неинфекционных болезней растений.
26. Особенности инфекционных болезней растений. Связь между неинфекционными и инфекционными заболеваниями растений. Сопряженные болезни.
27. Пассивные (прединфекционные) защитные реакции растений.
28. Активные (постинфекционные) защитные реакции растений.
29. Болезни растений, вызываемые бактериями.
30. Фитопатогенные актиномицеты. Места их перезимовки и способы их передачи. Основные болезни, вызываемые актиномицетами.
31. Физические методы защиты растений от болезней.
32. Основы химической защиты растений от болезней.
33. Агротехнический метод защиты растений от болезней.
34. Карантин растений. Задачи карантинной службы РФ.
35. Внутренний и внешний карантин. Карантинные вредные объекты.
36. Биологическая защита растений от болезней.

Написание реферата по спец. дисциплине

В 38 пункте «Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в РФ» поступающий в аспирантуру, к заявлению о зачислении должен быть приложен перечень опубликованных ранее научных трудов (отчетов о научно-исследовательской деятельности, изобретений) или реферат.

Если складывается ситуация, что на момент поступления, опубликованные научные работы отсутствуют, то в таком случае обязательным является предоставление реферата. Если же поступающий предоставляет информацию об опубликованных ранее научных работах, кафедра принимает решение о необходимости написания реферата, анализируя, совпадают ли научные работы поступающего с его будущей исследовательской деятельностью во время обучения.

Реферат затрагивает сразу несколько целей:

- 1) показывает уровень профессиональных знаний кандидата по выбранной специальности и предрасположенность к научно-исследовательской деятельности.
- 2) реферат представляет собой ориентировочное представление и описание будущей диссертации
- 3) Реферат представляет собой полноценный проект с глубокой смысловой нагрузкой.

Работая над рефератом, необходимо указать причины выбора его текущей тематики, актуальность данной тематики, определиться с целями и задачами исследовательской деятельности. Все вышеуказанное размещается во введении. От двух до четырех глав реферата выделяется для детального анализа используемой литературы, рассмотрений вариаций решений поставленных задач. Перечисленным пунктам должно сопутствовать авторское описание решения поставленных целей с детальной аналитикой.

В качестве заключения реферата должен быть представлен раздел с информацией о результатах исследования.

Реферат в готовом виде имеет следующую структуру:

- вводная часть;
- основная часть, состоящая из двух- четырех глав;
- заключительная часть;
- список источников используемой литературы.

Готовый реферат проверяется будущим научным руководителем и получает отзыв, который содержит в себе оценивание работы и описание перспектив выбранного проекта.

Объем реферата должен быть в диапазоне от 25 до 40 страниц печатного текста. Работа должна быть оформлена согласно нормоконтролю, принятой в ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова».

Критерии оценки к экзамену

– **оценка «отлично»** выставляется, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; последовательно, четко и логично излагает мысли; теоретические положения умело увязывает с практическими задачами; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе материалы научных изданий; показано умение самостоятельно анализировать явления и процессы в области агрохимии и почвоведения.

– **оценка «хорошо»** выставляется, если даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы; грамотно и по существу излагает мысли, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями практических задач; затрудняется с применением полученных знаний в решении практических задач; слабо использует в ответе материалы научных публикаций; затрудняется самостоятельно анализировать явления и процессы в области агрохимии и почвоведения

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала; испытывает затруднения при решении практических задач, однако, на уточняющие вопросы дает правильные ответы; ответы были многословными, нечеткими; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым на «удовлетворительно».

Критерии оценки к написанию реферата по спец. дисциплине

«5» - отлично

«4» - хорошо

«3» - удовлетворительно

«2» - неудовлетворительно

Оценка «отлично» ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

Оценка «хорошо» ставится, если в работе допущены неточности в обосновании решения поставленных задач, не искажившие содержание реферата; допущены небольшие недочеты при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию научного руководителя, которые легко исправляются. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если неполно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в анализе обзора литературы по теме, слабо представлено авторское описание решения поставленных целей с детальной аналитикой, но исправленные после замечаний руководителя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не раскрыто основное содержание темы реферата; отсутствует умения или слабо представлен детальный анализ используемой литературы, нет вариаций решений поставленных задач, которые не были исправлены после замечаний руководителя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов, плагиат.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Ягодин. Б.А. Агрохимия. М.: Колос, 2005.
2. Агропочвоведение: Учебное пособие / Тибирьков А.П. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. – 84 с
3. Защита растений от болезней / Под ред. профессора В.А. Шкаликова. – М.: КолосС, 2010. – 399 с.
4. Защита растений от вредителей / Под ред. проф. Н.Н. Третьякова и В.В. Исаичева. – СПб: Лань, 2012. – 528 с.
5. Зинченко В.А. Химическая защита растений. Средства, технология и экологическая безопасность. - М.: КолосС, 2012. – 247 с.

б) дополнительная литература:

1. Гамзиков Г.П. Агрохимия азота в агроценозах. научное издание / Г. П. Гамзиков. - Новосибирск : Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние. Новосиб. гос. аграр. ун-т., 2013. - 790 с.
2. Минеев В. Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В. Г. Минеев. - М.: Росагропромиздат, 1990. - 206 с.
3. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов и др.; Под общ. ред. Н.Ф.Ганжары - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
4. Абашеева Н.Е., Убугунов Л.Л., Маладаева М.Р., Рузавин Ю.Н. Микроэлементы в почвах и растениях Бурятии: Изд-во БГСХА, 2002. – 72с.
5. Маладаев А.А., Меркушева М.Г., Абашеева Н.Е. Краткий почвенно-агрохимический словарь терминов и определений. ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2010. – 100с.
6. Убугунов Л.Л., Маладаева М.Р., Абашеева Н.Е. Питание растений в криорационных условиях. Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2004г. – 322с.
7. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009.- 386 с.
8. Попокова К.В. Общая фитопатология: учебник для вузов / К.В. Попкова, В.А.Шкаликов, Ю.М. Стройков и др. – М.: Дрофа, 2005.
9. Абашеева Н.Е. Агрохимии почв Забайкалья. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-е, 1992.
10. Основы применения удобрений в земледелии Бурятии: Учебное пособие. Под ред. Проф. Абашеевой Н.Е. Улан-Удэ, БГСХА, 2002. – 247с.
11. Практикум по агрохимии (под ред. В.В. Кидина). М.: КолосС, 2008. - 599 с.
12. Пигарева Н.Н. Агрохимия почв криолитозоны Забайкалья: / Н. Н. Пигарева, В. М. Корсунов. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2004. - 204 с
13. Захваткин Ю.А., Митюшен И.М., Третьяков Н.Н. Биология насекомых: Учебное пособие/М.: Книжный дом «Либроком», 2013, 392 с.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Составитель, зав. кафедрой почвоведения и агрохимии,
доцент, к.б.н. _____

Сыренжапова А.С.

Рецензент, профессор кафедры почвоведения и агрохимии,
д.б.н. _____

Убугунов Л.Л.