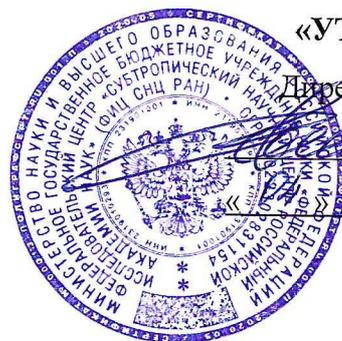


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«СУБТРОПИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ СНЦ РАН)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФИЦ СНЦ РАН

А.В. Рындин

2022 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по специальной дисциплине

«Агрохимия, агропочвоведение»

**образовательного компонента основной профессиональной
образовательной программы подготовки научных и научно-
педагогических кадров в аспирантуре**

по научной специальности

4.1.3.

**Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин
растений**

Шифр

Наименование научной специальности

Профиль «Агрохимия, агропочвоведение»

Программа одобрена на заседании
Объединенного учёного совета

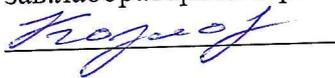
Протокол № «4» от «10» окт. 2022 г.

Сочи 2022

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение» составлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре).

Изучение дисциплины «Агрохимия, агропочвоведение», являющейся частью образовательного компонента Основной профессиональной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических в аспирантуре по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, заканчивается промежуточной аттестацией по дисциплине - сдачей кандидатского экзамена.

Программу разработала:

вед.н.с., зав.лабораторией агрохимии и почвоведения ФИЦ СНЦ РАН, руководитель ОПОП,
к.б.н.  Н.В. Козлова.

Рецензент:

гл.н.с., лаборатории агрохимии и почвоведения ФИЦ СНЦ РАН, д.б.н.,
профессор РАН  Л.С. Малюкова.

Программа соответствует предъявляемым требованиям:

заведующая отделом аспирантуры

и дополнительного образования ФИЦ СНЦ РАН:  Н.О. Чернышева.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА.....	6
3. РЕКОМЕНДОВАННАЯ К ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 К ПРОГРАММЕ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	14

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение» Основной профессиональной образовательной программе подготовки научных и научно-педагогических кадров по научной специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений, профиль программы «Агрохимия, агропочвоведение» (далее – Программа КЭ) разработана для аспирантов, обучающихся в аспирантуре «Федерального исследовательского центра «Субтропический научный центр Российской академии наук» и лиц прикрепляемых к аспирантуре для сдачи кандидатского экзамена (далее – Программа, Центр).

Программа КЭ разработана в соответствии с законодательством Российской Федерации в системе высшего образования, в том числе: Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; Приказом Минобрнауки РФ от 28.03.2014 № 247 об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине «Агрохимия, агропочвоведение» (далее – кандидатский экзамен, дисциплина) является формой промежуточной аттестации по дисциплине.

Кандидатский экзамен производится с целью оценки уровня теоретической и методологической подготовки обучающихся на завершающем этапе подготовки диссертации.

Программа экзамена содержит перечень результатов освоения дисциплины и критерии их оценки, а также регламентирует содержание и структуру кандидатского экзамена.

Сдача кандидатского экзамена по специальной дисциплине является составной частью научной аттестации аспиранта и обязательна при присуждения ученой степени кандидата наук.

Настоящая программа КЭ является основой для составления экзаменационных билетов.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени по освоению дисциплины, уровень подготовленности в области физиологии растений, агрометеорология, общего земледелия, растениеводства.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АГРОХИМИЯ, АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ»

Тема №	Наименование раздела дисциплины	Содержание тем раздела
1.		Часть 1. «Агрохимия»
1.1.	Агрохимия: истоки, задачи, функции, проблемы, место среди фундаментальных и прикладных наук.	История формирования агрохимии как науки, зарождение учения о питании растений, плодородии почв и удобрении земель. Экологические проблемы и функции агрохимии (сформулированные академиком В.Г. Минеевым).
1.2.	Питание растений: типы питания, важнейшие	Современное представление о питании растений, типы питания; воздушное (фотосинтез), корневое

	химические макро- и микроэлементы и их роль в жизнедеятельности растений. влияние внешней среды.	(минеральное), их взаимосвязь. Химический состав растений, безусловно необходимые макро- и микроэлементы в питании сельскохозяйственных культур, их роль в жизни растений, повышении продуктивности и адаптивности с/х культур.
1.3.	Питательные элементы в системе почва-удобрение-растение: процессы мобилизации, иммобилизации, трансформации и миграции. Свойства почвы, определяющие взаимодействие с удобрениями и доступность растениям.	Химические элементы и их соединения в почвах. Пути трансформации азотных, фосфорных, калийных и других соединений: формы соединений и доступность растениям в разных почвах. Роль газовой, жидкой и твердой фаз почвы в питании растений и трансформации удобрений. Коллоидная система. Физико-химическая и химическая поглотительная способность почвы, значение в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями. Физиологическая кислотность и щелочность удобрений.
1.4.	Минеральные и органические удобрения: классификация, виды, особенности производства, основные свойства, технология применения. Использование агроруд, промышленных/бытовых и т.п. в качестве удобрений.	Минеральные удобрения (простые и сложные). Агрономическое и экономическое значение комплексных удобрений. Органические удобрения и их виды, способы хранения, значение для поддержания и повышения плодородия почвы. Эффективность органо-минеральных систем применения. Эффективность использования и экологическая оценка применения агроруд, промышленных/бытовых отходов в качестве удобрений и средств мелиорации.
1.5.	Система применения удобрений: научные основы и принципы построения, особенности в субтропическом растениеводстве и земледелии. Органическое земледелие и биологизация систем земледелия.	Система удобрения и принципы ее построения; агроэкологическая и экономическая оценка. Методы определения оптимальных доз удобрений по результатам полевых опытов, расчетные методы. Научные основы биологизации систем земледелия, реалии и утопии органического земледелия.
1.6.	Современная методология почвенно-агрохимических исследований: опыты с удобрениями; методы дистанционного зондирования; методы химического анализа почв и растений; метрология и стандартизация методов.	Методика и техника постановки и проведения опытов с удобрениями (полевой, вегетационный, лизиметрический), построение схем, определение точности опыта. Теоретические основы и методы дистанционного зондирования в почвенно-агрохимических исследованиях. Система показателей и методов определения свойств почв и почвенных процессов: валовое содержание и подвижные формы химических элементов; органические соединения; вещественный состав минеральной части; фракционного состава соединений и подвижность элементов; и пр.
2.	Часть 2. «Агрочвоведение»	

2.1.	Почва и почвоведение: понятие о почве и почвообразовании, глобальные функции; история, методология и разделы почвоведения (в т.ч. агропочвоведение)	Почва как особое биокостное тело природы: понятие и иерархические уровни структурной организации, глобальные функции почвы в биосфере и тенденции их антропогенных изменений. Почвоведение: история развития науки, основные концепции, генетическое почвоведение (роль В.В. Докучаева), подходы и методы, разделы почвоведения, задачи агропочвоведения.
2.2.	Систематика, классификация, география почв: подходы и проблемы, виды классификаций, принципы диагностики, районирование; антропогенно/агрогенно-преобразованные почвы в системе таксономических единиц.	Задачи и методологические основы систематики почв. Российская школа генетической классификации (эколого/субстантивно/эволюционно-генетические направления). Принципы и структуры различных отечественных и зарубежных классификаций. Место антропогенно/агрогенно-преобразованных почв. Общие закономерности географического распространения почв (биоклиматические, геологические, литолого-геоморфологические) и почвенно-географическое районирование. Земельные ресурсы России (общий фонд, распределение по природным зонам, структура почвенного покрова с/х угодий) и агропочвенное районирование. Почвенно-географические информационные системы.
2.3.	Почвы и почвенный покров субтропической зоны РФ: основные типы и подтипы, распространенность и образующие факторы, базовые свойства, использование в сельском хозяйстве региона.	Особенности почвообразования в условиях влажных субтропиков России, история изучения почвенного покрова региона, основные типы/подтипы почв, их распространенность и изменения в широтном/высотном направлении. Структура почвенного покрова сельхозугодий региона, принципы выделения и почвенно-агроэкологической оценки (бонитировки) земель под различные субтропические и южные плодовые культуры.
2.4.	Плодородие почв: естественные и агрогенные процессы формирования, виды, оценка, агрохимические и экологические основы управления, модели, мониторинг.	Современные аспекты изучения агрохимических основ управления почвенным плодородием: категории и параметры плодородия, типизация почв по уровню плодородия. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования. Моделирование почвенного плодородия и его эволюции, принципы разработки и типы моделей. Почвенно-экологический и агрохимический мониторинг.
2.5.	Минералогический и гранулометрический состав, роль в свойствах почв. Физические свойства, водно-воздушный и температурный режим почв. Агрогенные изменения.	Воздушно-физические свойства почв. Основные теплофизические характеристики почв. Теплообмен в почве. Реологические свойства почв. Способы и средства сохранения и восстановления агрономически ценной структуры. Первичные и вторичные минералы почв. Типы и свойства глинистых минералов. Роль минералогического состава в свойствах почв. Структура и свойства минералов групп каолинита, слюд и гидрослюд,

		монтмориллонита, почвенных хлоритов. Агрогенные трансформации
2.6.	Органическое вещество почвы: состав и свойства, факторы формирования, методы изучения, основные тренды изменения гумусированности. Роль почвы в глобальном круговороте углерода.	Изучение состава и свойств органического вещества почв. Гумус и его составляющие, агроэкологическое значение. Потеря почвами гумуса: причины, последствия и масштабы проявления в различных почвах. Процессы секвестрации и депонирования углерода для решения агроэкологических задач сохранности и повышения гумусированности почв, увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и сокращения эмиссии углекислого газа в атмосферу.
2.7.	Биологическая активность почв: понятия, показатели, методы определения, значение в диагностике агроэкологического состояния почв.	Обзор структурных и функциональных показатели биологической активности почв, методов их определения. Основные тренды изменений в зависимости от видов, интенсивности и длительности агрогенной нагрузки, критерии диагностики (в т.ч. для агроценозов влажно-субтропической зоны РФ).
2.8.	Агрогенная деградация почв: виды, факторы, основные тренды в условиях субтропического растениеводства. Охрана почв и почвенного покрова с/х угодий от деградации.	Агрогенная деградация почв: водная, ветровая и ирригационная эрозия, дегумификация, вторичный гидроморфизм, подкисление, биологическая деградация, вторичное засоление и осолонцевание, загрязнение, выпханность, переуплотнение, опустынивание, деградация структуры.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

На кандидатском экзамене по специальной дисциплине аспирант (прикрепляемое для сдачи кандидатского экзамена, лицо) должен продемонстрировать владение теоретическими и практическими знаниями в области агрохимии и агропочвоведения, включая все разделы профиля научной специальности. Должен показать сформированность навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, уверенное владение методами и методиками агрономии, почвоведения, агрохимии.

Для приема кандидатского экзамена создается комиссия, состав которой утверждается директором ФИЦ СНЦ РАН.

Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических работников Центра, в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав комиссии по приему кандидатского экзамена входят не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук, в том числе 1 доктор сельскохозяйственных наук по соответствующей специальности. В состав комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Настоящая программа содержит вопросы для подготовки к экзамену, которые являются основой для составления экзаменационных билетов (Приложение 1). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса из настоящей программы и один

вопрос из дополнительной программы, составленной по теме диссертационного исследования аспиранта (Приложение 2). Вопросы по теме диссертационного исследования аспиранта разрабатываются научным руководителем аспиранта и предоставляются в отдел аспирантуры и дополнительного образования не менее чем за месяц до сдачи кандидатского экзамена. Также, отвечающий должен ответить на дополнительные вопросы экзаменатора.

Сдача кандидатского экзамена оформляется протоколом. Протокол хранится в личном деле аспиранта. В протокол вносятся вопросы билетов и дополнительные вопросы, заданные соискателю членами комиссии.

Для подготовки ответа аспирант использует экзаменационные листы, которые сохраняются в отдел аспирантуры и хранятся в личном деле в течение года.

Критерии оценки ответов аспирантов на кандидатском экзамене:

Экзаменатором оценивается:

1. Уровень освоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса.
4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

«Отлично» ставится аспиранту, проявившему высокий уровень сформированности всех качеств, владеющему всеми видами знаний – фактами, понятиями, закономерностями, теориями, методологическими и оценочными знаниями. В ответе аспиранта проявляется: во-первых, знание основных теоретических положений; во-вторых, самостоятельность суждений и личностных оценок; в-третьих, умение аргументировать свои суждения.

При анализе ситуаций проявляется умение подходить с позиций «общего», видеть в конкретных ситуациях ведущие характеристики; аспирант владеет логикой – прежде всего анализирует (излагает) сущностные характеристики предметов, явлений, процессов.

«Хорошо» - такие знания характеризуются следующими качествами – «полнота», «глубина», «системность», но они испытывают затруднения проявлять знание в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, не в полной мере владеют и «систематичностью» знаний, т.е. при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения.

Для данной категории аспирантов характерно: отсутствие самостоятельности суждений; на высоком уровне проявляется умение воспроизводить известные им по литературе знания и опыт; неумение обосновывать высказанные ими суждения.

«Удовлетворительно» - знания характеризуются сформированностью только одного качества «полнота», причем аспирант ориентируется только на те знания, которые изложены в учебнике, конспекте. В ответе преобладают знания, в основном, фактического (эмпирического) уровня, отдельных терминов и понятий. Несформированность глубины и «системности» не позволяет им осмыслить закономерности процессов развития науки, теории излагаются вне связи ее составляющих знаний.

Для этой категории аспирантов при ответе характерен «ситуативный» характер мышления. Они испытывают затруднения при изложении проблемы «общего» и «конкретного». У таких аспирантов может проявляться самостоятельность суждений, но

она всегда носит эмоциональный характер. Их не характеризует ни научная эрудиция, ни широта кругозора в познании проблем.

«*Неудовлетворительно*» - такие аспиранты при ответе подходят к анализу процессов с бытовых позиций. Можно считать, что изучение предмета не привнесло ничего нового в профессиональное развитие личности аспиранта.

3. РЕКОМЕНДОВАННАЯ К ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А.В. Соколова. – М.: «Наука», 1975. – 656 с.
2. Агрохимия: учебник / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2016. – 720 с.
3. Агрохимия: учебник / под ред. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1989. – 639 с.
4. Бузоверов А.В., Дорошенко Т.Н., Рязанова Л.Г. Южное плодородство: почвенная агротехника, удобрение, орошение: учебное пособие. – Санкт-Петербург: "Лань", 2017. – 128 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91892>)
5. География почв: учебник / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. – М.: Изд-во МГУ; «КолосС», 2004. – 460 с.
6. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: «Колос», 1977. – 223 с.
7. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: "Лань", 2021. – 284. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>);
8. Курбанов С.А., Магомедова Д.С. Почвоведение с основами геологии: учебное пособие. – Санкт-Петербург: "Лань", 2023. – 288 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>);
9. Почвоведение: учебник для ун-тов, в 2 ч. / под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с. (1 ч.); 368 с. (2 ч.)
10. Почвоведение: учебное пособие / Под ред. Л.П. Степановой. – Санкт-Петербург: "Лань", 2022. – 260 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110926>).
11. Теория и практика химического анализа почв / под. ред. Л.А. Воробьевой. – М.: ГЕОС, 2006. – 400 с.
12. Чурагулова З.С. Почвоведение: Учебник для вузов. – Санкт-Петербург: "Лань", 2023. – 284. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>);

Дополнительная литература:

1. Аношко В.С. История и методология почвоведения. – Санкт-Петербург: "Лань". 2013, 269 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>);
2. Башкатова Л.Н., Невенчанная Н.М. Почвоведение. Практикум: Учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: "Лань", 2022. – 68 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>);
3. Белоус О.Г., Пritула З.В. Методические рекомендации по внекорневой подкормке микроэлементами полновозрастных растений чая. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2010. – 16 с.
4. Беседина Т.Д. Агрогенная трансформация почв влажных субтропиков России под культурой чая. – Краснодар : КубГАУ, 2004. – 169 с.
5. Беседина Т.Д., Козлова Н.В. Методика бонитировочной оценки земель и зонирования территории влажных субтропиков России для культуры чая. – Сочи: ФИЦ СНЦ РАН, 2021. – 41 с.
6. Боме Н.А., Рябикова В.Л. Почвоведение (краткий курс и лабораторный

- практикум): учебное пособие. – "Лань", 2012. – 216 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>);
7. Бушин П.М. Агрофизическая характеристика почв в субтропических районах Краснодарского края / Агрофизическая характеристика почв СССР: науч. труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1980. – С. 5-30.
 8. Бушин П.М. Почвы субтропической зоны Краснодарского края / Доклады Сочинского отдела Географического общества СССР. – Ленинград, 1971. С.139-163.
 9. Галактионова Л.В. Земледелие и растениеводство: Практикум для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 06.04.01 Биология и 06.03.02 Почвоведение. – Лань, 2018. – 185 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>);
 10. Глухих М.А. Практикум по агрометеорологии: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109609>)
 11. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
 12. Козин В.К. Оценка почвенно-экологических условий садовых ценозов субтропиков России: Учебное пособие. – Краснодар, 2005. – 135 с.
 13. Козлова Н.В., Гребенюков С.Н., Юткина И.В., Губарева А.А., Рогожина Е.В. Технологический регламент применения удобрений при возделывании киви - актинидии сладкой (*Actinidia deliciosa*) в субтропиках России / Инновационные разработки в области возделывания субтропических и южных плодовых культур; сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. С. – 83-111.
 14. Козлова Н.В., Малюкова Л.С., Керимзаде В.В. Концептуальная модель эволюции плодородия бурых лесных кислых почв чайных плантаций влажных субтропиков России при агрогенном воздействии. – Сочи: ФИЦ СНЦ РАН, 2020. – 76 с.
 15. Малюкова Л.С. Микроэлементы в системе почва – чайное растение в условиях субтропиков России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2011. – 114 с.
 16. Малюкова Л.С. Оптимизация плодородия бурых лесных почв и применения минеральных удобрений при выращивании чая в России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2014, – 416 с.
 17. Малюкова Л.С. Рогожина Е.В., Струкова Д.В. Диагностика биофункционального состояния агрогенно-измененных почв под многолетними насаждениями в зоне влажных субтропиков России. – Сочи: ФИЦ СНЦ РАН, 2022. – 86 с.
 18. Малюкова Л.С., Козлова Н.В. Методические рекомендации по комплексной почвенно-растительной диагностике минерального питания культуры чая в условиях субтропиков России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2010. – 37 с.
 19. Малюкова Л.С., Козлова Н.В., Притула З.В. Система удобрения плантаций чая в субтропиках России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2010. – 45 с.
 20. Малюкова Л.С., Ксенофонтова Д.В., Козлова Н.В. Эколого-агрохимические особенности возделывания культуры Азимина трехлопастная в условиях субтропиков России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2009. – 30 с.
 21. Методические указания по технологии возделывания чая в субтропической зоне Краснодарского края. – Сочи: НИИГСиЦ, 1977. – 80 с.
 22. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 278 с.
 23. Практикум по агрохимии: учеб. пособие / под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
 24. Протасова Н.А. Геохимия природных ландшафтов: Учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2008. – 35 с. (Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/416/65416>);
 25. Середина В.П., Спирина В.З. Полевая учебная практика по почвоведению. –

Издательство "Лань". 2020. – 212 с. <https://e.lanbook.com/book/71751>);

26. Системообразующие экологические факторы и критерии зон устойчивости развития плодородия на Северном Кавказе / Егоров Е.А. и др. – Краснодар, 2001. – 284 с.

27. Уваров Г.И. Экологические функции почв. – Санкт-Петербург: "Лань", 2022. – 296. (Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76828>).

Периодические издания:

1. «Почвоведение» (https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7949);

2. «Агрохимия» (https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7657);

3. «Агрохимический вестник» (https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8388);

4. «Плодородие» (https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8388);

5. Реферативный журнал. 04В8. Почвоведение и агрохимия. – Москва: ВИНТИ.

6. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета

(https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28306)

7. Вестник Российской сельскохозяйственной науки

(https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=58031)

8. «Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии»

(https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7834)

9. «Плодородие и виноградарство юга России»

(https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=31933/)

10. «Субтропическое и декоративное садоводство»

(https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=32831)

Справочно-библиографические издания:

1. Англо-русский почвенно-агрохимический словарь. М.: «Советская энциклопедия», 1967. – 432 с.

2. Горьпина Т.К., Ниценко А.А., Гребенчиков О.С. Терминологический словарь по экологии, геоботанике и почвоведению. – Ленинград: изд-во Ленинградского ун-та, 1988. – 248 с.

3. Кудрявец Р.П. Энциклопедический словарь – словарь справочник садовода. – М.: Изд. дом МСП, 2007. – 608 с.

4. Бебия С.М. Ботанический словарь названий древесных растений Кавказа. – Сухум, 2011 – 128 с.

5. Толковый словарь по почвоведению. – М.: «Наука», 1975. – 286 с.

6. Усовский Б.Н. и др. Русско-английский сельскохозяйственный словарь. – М., Физматгиз, 1960. – 504 с.

7. Усовский Б.Н., Геминова Н.В., Красносельская Т.А. Англо-русский с/х словарь. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, 1956 г.

8. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам / Справочник. – М.: «Протектор», 2001. – 304 с.

9. ПНД Ф 12.13.1-03. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях (общие положения). Методические рекомендации / «Центр экологического контроля и анализа»; Министерство природных ресурсов Российской Федерации, 2003.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Перечень вопросов по Части 1. «Агрохимия»

1. Место агрохимии среди фундаментальных и прикладных наук. Экологические функции агрохимии, сформированные В.Г. Минеевым. Негативные последствия нерационального использования удобрений.
2. Теории питания растений и современные представления. Работы Бусенго, Либиха, Гельригеля. Роль русских ученых в разработке учения о питании растений и применении удобрений. Типы питания растений: воздушное (фотосинтез), корневое (минеральное), их взаимосвязь.
3. Химический состав растений. Основные биогенные элементы. Химический анализ растений в целях диагностики минерального питания и установления потребности их в удобрениях.
4. Современные представления о безусловно необходимых растениям элементах. Роль макро- и микроэлементов в питании сельскохозяйственных культур. Вынос и баланс NPK при возделывании сельскохозяйственных культур.
5. Растительная диагностика обеспеченности растений элементами питания. Внешние при-знаки голодания, химическая диагностика.
6. Значение концентрации раствора, реакции среды, антагонизма и синергизма ионов, других факторов в поступлении питательных веществ в растения.
7. Коллоидная система. Физико-химическая и химическая поглотительная способность почвы, значение в применении удобрений и питании растений.
8. Кислотно-основные и катионообменные свойств почва, показатели и методы определения. Физиологическая реакция удобрений.
9. Классификация удобрений. Комплексные удобрения, технология получения, состав и свойства. Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ).
10. Органические удобрения, основные виды, роль в улучшении свойств почвы, повышении ее плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур.
11. Азотные удобрения. Современные представления об использовании нитратной и аммонийной форм азота растениями. Процессы минерализации и иммобилизации азота, азотфиксация.
12. Калийный режим и проблема оценки обеспеченности почв калием. Калийные удобрения.
13. Фосфорные удобрения, формы соединений в почве и их доступность растениям, методы диагностики.
14. Значение микроэлементов в питании растений. Содержание в почвах и доступность растениям. Микроудобрения, способы применения.
15. Способы применения минеральных и органических удобрений (основное, припосевное - рядковое, подкормки, поверхностное и локальное внесение). Удобрения, применяемые некорневым способом.
16. Методы определения оптимальных доз удобрений: по результатам полевых опытов и расчетные методы (разностный, на прибавку, балансовый, комплексный и др.)

17. Понятие о системе применения удобрений. Общие особенности питания и удобрения многолетних плодовых культур; многолетние и сезонные изменения. Система удобрения культуры чая в субтропиках РФ. Агрохимические особенности возделывания некоторых субтропических плодовых культур (актинидии сладкой).

18. Методология агрохимических исследований: полевые, вегетационные, лизиметрические опыты с удобрениями. Многофакторные опыты как ценнейшая база комплексных фундаментальных исследований.

19. Методика агрохимического обследования почв хозяйства, составление агрохимических картограмм и их использование при разработке системы удобрения.

20. Дистанционные методы зондирования состояния насаждений и почв. Радиоактивные изотопы в агрохимических исследованиях (Р32, N 15).

21. Методы количественного химического анализа почв (классические химические и инструментальные): основные группы методов, принципы измерения, преимущества и недостатки.

22. Спектральные методы анализа: классификация и основные принципы и различия методов молекулярной и атомной спектрофотометрии; принцип работы приборов молекулярной спектрофотометрии.

23. Метрологические параметры аналитических методов, оценка результатов аналитической работы, стандартизация методов.

2. Перечень вопросов по Части 2. «Агрочвоведение»

Понятие почва, уровни её иерархической организация, основные факторы почвообразования, экологические функции почв: энергетическая, транспортная, средообразующая, санитарная и др.

2. Основные принципы классификации и диагностики почв. Основные типы почв РФ. Земельные ресурсы. Закономерности распределения почв по климатическим зонам. Фациальность, топографические ряды. Принципы районирования.

3. Классификация и диагностика антропогенно/агрогенно-преобразованных почв.

4. Основные морфологические признаки почвы. Диагностические горизонты.

5. Режимы почвообразования: водный, тепловой, воздушный, окислительно-восстановительный.

6. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Методы изучения.

7. Гранулометрический состав почв: классификация, значение в формировании основных свойств и режимов, методы определения.

8. Физические свойства почв, агрономическое значение: полевые и лабораторные методы исследования.

9. Органическое вещество почв, гумусообразование, экологические и агрономические функции. Проблема дегумификации.

10. Кислотно-основная характеристика почв. Буферность почвы и её роль в экологической устойчивости почвенной системы. Методы определения. Агрономическое значение.

11. Биологические свойства почв. Природа и свойства почвенных ферментов. Функциональные показатели. Методы изучения. Тренды и диагностика агрогенных изменений.

11. Почвы влажно-субтропической зоны Черноморского побережья РФ, их

изменения в широтном и высотном направлении. Особенности факторов почвообразования. Земельные ресурсы, структура землепользования.

12. Бурые лесные почвы, их генезис, разнообразие и распространенность в регионе, использование в сельском хозяйстве.

13. Желтоземные почвы, граница их распространения во влажно-субтропической зоне РФ, условия формирования (климат, растительность, почвообразующие породы).

14. Дерново-карбонатные почвы зоны влажных субтропиков РФ, их генезис, почвообразующие породы, строение профиля, свойства.

15. Бонитировка почв и земель, общие принципы и основные критерии, методика расчета бонитета. Методика бонитировочной оценки земель территории влажных субтропиков России для культуры чая

16. Плодородие почв: естественные и агрогенные процессы формирования, виды (потенциальное и эффективное), оценка, агрохимические и экологические основы управления, модели плодородия

17. Требования многолетних культур к почвенным условиям. Особенности выбора показателей и методов при изучении почв естественных и агроценозов в зоне влажных субтропиков России.

18. Особенности выбора показателей и методов при изучении почв естественных и агроценозов в зоне влажных субтропиков России.

19. Особенности азотного, фосфатного и калийного режимов и сложность диагностики для типичных почв влажных субтропиков России (набор показателей и выбор методов определения)

20. Агрогенная деградация почв: виды, факторы, основные тренды в условиях субтропического растениеводства. Охрана почв и почвенного покрова с/х угодий от деградации.

21. Агрогенная деградация почв: водная, ветровая и ирригационная эрозия, дегумификация, вторичный гидроморфизм, подкисление, биологическая деградация, вторичное засоление и осолонцевание, загрязнение, выпаханность, переуплотнение, опустынивание, деградация структуры.

22. Проблемы техногенного и агрогенного химического загрязнения почв. Пути предотвращения, и средства восстановления плодородия загрязненных почв (детоксикация, фиторемедиация).

23. Проблема подкисления почв, мелиорация кислых почв (известкование, расчет доз извести).

24. Основные тренды агрогенных изменений почв агроценозов влажно-субтропической зоны России в зависимости от видов, интенсивности и длительности агрогенной нагрузки, критерии диагностики.

25. Проявление эрозионные процессов в горно-субтропической зоне влажных субтропиков России, противоэрозионные мероприятия.

25. Фитотоксичность почв агроэкосистем, факторы ее формирования и реакции с/х культур на уровень загрязнения почв различными токсикантами

26. Государственные органы мониторинга и охраны почв сельхозугодий (Агрохимическая служба), задачи, функции, история создания, структура организации.

*Образец оформления Дополнительной программы кандидатского экзамена по
специальной дисциплине*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«СУБТРОПИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ СНЦ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФИЦ СНЦ РАН
_____ А.В. Рындин
« ____ » _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
по специальной дисциплине «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»**

Аспиранта __ года подготовки, ОФО _____ (Ф.И.О.)

Научный руководитель: _____ (Ф.И.О.)

1. Направление исследования, тема диссертации: « _____
_____ ».

2. Вопросы по теме диссертационного исследования

2.1.

-

-

-

-

2.12.

Список литературы:

1. Воронцов В.В., Штейман У.Г. Возделывание субтропических культур / В.В. Воронцов, У.Г. Штейман. – М.: Колос, 1982.
2. Горшков В. М. Агрэкологическая особенность цитрусовых в субтропиках России //Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2018. – №. 13.

3. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. - Ленинград: "Колос", 1971.
4. Ильяшенко К. Культура цитрусовых / К. Ильяшенко – Москва: ВАСХНИИ им. В.И. Ленина, 1936.
5. Каталог цитрусовых культур. Коллекция ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии / сост. В.М. Горшков, В.А. Фогель, Р.В. Кулян; под ред. А.В. Рындина. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, 2013. – 91 с.: 76 ил. – ISBN 978-5-904533-17-5.
6. Корсания, Н.Г., Саникидзе А.Б. Рост и развитие мандарина, привитого на различных подвоях в питомнике // Субтропические культуры. - 1982. - № 2.
7. Практикум по физиологии растений: учебно-методическое пособие / В.Н. Воробьев, Ю.Ю. Невмержицкая, Л.З. Хуснетдинова, Т.П. Якушенкова. – Казань: Казанский университет, 2013.
8. Рындин А. В., Горшков В. М. Агроклиматические условия формирования урожая цитрусовых в зоне влажных субтропиков //Садоводство и виноградарство. – 2012. – №. 6.
9. Рындин А.В. Любительское цитрусоводство. Монография / А.В. Рындин, В.М. Горшков, Р.В. Кулян, Н.Н. Карпун, Е.А. Игнатова, Д.А. Сабекия. – Сочи, ВНИИЦиСК, 2016. – 130 с.
10. Шолохова В. А. К вопросу о полиэмбрионии в роде Citrus //Апомиксис и селекция. М.: Наука. – 1970.

Дополнительная программа
одобрена комиссией в составе:

1. _____ (_____);
2. _____ (_____);
3. _____ (_____);