

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» (КБНЦ РАН)**

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

КАФЕДРА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ»

«ПРИНЯТО»

На заседании Ученого совета КБНЦ РАН
« ____ » _____ 2022 г.
Постановление № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор КБНЦ РАН
/З.В. Нагоев/ _____ /
« ____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«Общее земледелие и растениеводство»**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров

Группа научных специальностей: 4.1– Агрономия, лесное и водное
хозяйство

Специальность:

4.1.1 - Общее земледелие и растениеводство

Форма обучения
ОФО, соискательство

Нальчик

2022

Рабочая программа кандидатского экзамена по специальности «Общее земледелие и растениеводство» разработана и составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НОЦ КБНЦ РАН и в соответствии с индивидуальным учебным планом работы аспиранта.

Составитель рабочей программы: _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена на заседании *кафедры «Интеллектуальные агроэкосистемы»*

Протокол от « ____ » _____ 202__ г. № ____

Зав. кафедрой _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Руководитель НОЦ КБНЦ РАН _____ /д.и.н. А.Х. Абазов/

I. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов углубленных знаний в области сельскохозяйственных культур и агрономии для успешной сдачи кандидатского экзамена по специальности «Общее земледелие и растениеводство».

II. Содержание и структура дисциплины

| № Темы | Название темы |
|--------|--|
| 1 | Научные основы земледелия |
| 2 | Сорные растения и борьба с ними |
| 3 | Севообороты |
| 4 | Обработка почвы |
| 5 | Агротехнические основы защиты земель от эрозии |
| 6 | Системы земледелия |
| 7 | Методика полевого опыта |
| 8 | Общие вопросы растениеводства |
| 9 | Технология возделывания сельскохозяйственных культур |
| 10 | Программирование урожая полевых культур |

Лекционные занятия

Тема 1.

Научные основы земледелия – факторы жизни растений и законы научного земледелия – основа повышения уровня его культуры, роль русских ученых в развитии научных положений земледелия.

Плодородие почвы – биологические факторы его повышения; агрофизические факторы его повышения; водный, воздушный и тепловой режимы и пути их регулирования; физические свойства почвы (агрофизические, водно-физические и физико-механические); плодородие почвы, агрохимические факторы его повышения; воспроизводство плодородия почвы в условиях современного земледелия.

Тема 2.

Биологические особенности сорных растений – классификация и экология сорных растений; биологические особенности многолетних корнеотпрысковых и корневищных сорняков и меры борьбы с ними; биологические особенности зимующих и озимых сорняков и меры борьбы с ними; биологические особенности яровых ранних и яровых поздних сорняков и меры борьбы с ними.

Учет засоренности почв в земледелии, карта засоренности полей и ее использование в агрономической работе.

Меры борьбы с сорняками в посевах с.-х. культур, пути повышения эффективности применения гербицидов.

Тема 3.

Классификация севооборотов и принципы их построения – классификация и организация севооборотов, причины, обуславливающие необходимость чередования культур в качестве предшественников; ценность сельскохозяйственных культур в качестве предшественников; принципы построения севооборотов, введение и освоение.

Причины чередования культур в севообороте – классификация и организация севооборотов; причины, обуславливающие необходимость чередования культур в качестве предшественников; ценность сельскохозяйственных культур в качестве предшественников; принципы построения севооборотов, введение и освоение.

Тема 4.

Теоретические основы обработки почвы – приемы и орудия обработки почвы.

Системы обработки почвы под различные культуры – приемы и орудия обработки почвы; системы обработки почвы под яровые и озимые культуры; системы паровой обработки почвы; гербициды в системе обработки почвы; контроль качества основных видов полевых работ.

Тема 5.

Научные основы защиты почвы от эрозии.

Тема 6.

Системы земледелия, история их развития – системы земледелия и ее основные задачи; история развития систем земледелия.

Системы земледелия Юга России – системы земледелия Юга России; особенности системы севооборотов и обработки почвы; природно-экономические условия, специализация земледелия и основные звенья системы земледелия на Юге РФ.

Совершенствование современных систем земледелия – современные системы земледелия и их совершенствование; экологическое земледелие как способ рационального использования потенциала биосферы.

Тема 7.

Требования к полевому опыту

Тема 8

Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути ее устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема качества сельскохозяйственной продукции – растительного сырья и др. и пути ее решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции и приемами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственного производства. Особенности индустриальной технологии сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приемы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засоренности, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

Тема 9.

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и ее народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды. Биологические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приемы зяблевой и весенней обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений, подготовки и посева семян. Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая.

Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая. Особенности возделывания культуры при орошении, а также при осушении (торфо-болотные посева).

9.1. Зерновые культуры

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимне-весенняя гибель озимых. Меры предупреждения. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур. Роль занятых паров в увеличении выхода продукции с каждого гектара в районах достаточного увлажнения.

Пшеница озимая. Рожь озимая. Пшеница яровая. Ячмень яровой. Овес. Кукуруза. Просо. Сорго. Рис. Гречиха.

9.2. Зернобобовые культуры

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия, повышающие ее активность. Общая характеристика зернобобовых культур. Передовой опыт получения высоких урожаев в Российской Федерации.

Горох. Соя. Индустриальная технология возделывания люпина, вики, кормовых бобов, чечевицы, чины, нута, фасоли.

9.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения

Сахарная свекла. Кормовые корнеплоды. Картофель. Земляная груша (топинамбур). Бахчевые культуры. Кормовая капуста.

9.4. Кормовые травы

Однолетние бобовые травы. Однолетние злаковые травы. Многолетние бобовые травы. Многолетние злаковые травы.

9.5. Масличные и эфиромасличные культуры

Подсолнечник. Возделывание льна масличного, клещевины, земляного ореха, мака, горчицы, рапса, сафлоры, периллы, ляллеманции.

9.6. Прядильные культуры

Лен-долгунец. Конопля.

9.7. Табак и махорка

Табак и махорка.

9.8. Семеноведение

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал – основное средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

Формирование, налив и созревание семян; физиологические и биохимические процессы. Взаимосвязь между питающими и запасными органами растений. Влияние экологических условий на качество семян. Возделывание культур на почвах, зараженных радионуклидами. Агротехнические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.

Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

Морфологические признаки и физические свойства семян, их значение для очистки и сортирования. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.

Улучшение качества посевного материала. Принципы и технология очистки, сортирования и калибровки семян. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Способы поточной обработки семян и их экономическая эффективность. Предпосевная обработка семян. Послеуборочное дозревание и покой семян. Прорастание семян и факторы, влияющие на него. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.

Методы определения посевных и урожайных свойств семян. Полевая всхожесть семян, прогнозирование и способы повышения ее. Влияние качества семян на полевую всхожесть и выживаемость. Почвенно-климатические и метеорологические условия и полевая всхожесть семян. Влияние агротехники на полевую всхожесть семян. Передовой опыт производства по улучшению качества семенного материала.

Тема 10.

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах, как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая. Оптимизация фотосинтетической деятельности в посевах. Оптимизация корневого питания и водного режима растений.

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания.

Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений. Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

III. Образовательные технологии

В НОЦ КБНЦ РАН имеются специализированные помещения с выходом в интернет, специальные ПО (регулярно обновляемые), для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

IV. Перечень вопросов к экзамену по специальной дисциплине

1. Какие существуют методы исследований в агрономии?
2. Что такое система земледелия? Из каких составных частей она состоит?
3. Какое агротехническое и организационно-экономическое значение имеет севооборот в повышении плодородия почвы и получении высоких урожаев?
4. Что такое полевой опыт и его разновидности?

5. Каковы теоретические основы систем земледелия?
6. Назовите основные показатели качества проведения основной обработки почвы под посевы пропашных культур (кукуруза, подсолнечник, соя).
7. Назовите цели и задачи систем земледелия.
8. Назовите приемы противоэрозионной обработки почвы.
9. Как влияет засоренность полей на систему обработки почвы под посевы основных полевых культур?
10. Какими этапами характеризуется развитие систем земледелия?
11. Чем отличается система обработки почвы в чистом пару под озимые культуры в засушливых районах и в зоне достаточного увлажнения?
12. В чем состоит различия между севооборотом, бессменным посевом, повторным посевом и монокультурой?
13. От чего зависит смена одной системы земледелия другой?
14. Назовите категории эродированности земель.
15. В чем состоит отличия основной обработки почвы после культур сплошного сева и пропашных культур?
16. Чем объясняется большая продуктивность паровой системы земледелия по сравнению с примитивным?
17. Какие существуют методы размещения вариантов в полевом опыте?
18. Какое агротехническое значение имеет сорт в сельхозпроизводстве и требования, предъявляемые современным сортам в условиях неустойчивого увлажнения?
19. Как нужно учитывать урожай в полевом опыте?
20. Что такое улучшенная зерновая система земледелия?
21. В чем состоит отличия основной обработки почвы после культур сплошного сева и пропашных культур?
22. Назовите особенности почвозащитной системы земледелия, разработанный под руководством академика А. И. Бараева.
23. Какие агротехнические приемы повышения качества сельхозпродукции?
24. Как надо обрабатывать почву под озимые культуры после непаровых предшественников?
25. Каковы цели и задачи систем земледелия на орошаемых землях?
26. Какие пути повышения эффективности и устойчивости в отрасли растениеводства?
27. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений, полегаемость растений и методы ее устранения.
28. Какое агротехническое значение имеет сорт в сельхозпроизводстве и требования, предъявляемые современным сортам в условиях неустойчивого увлажнения?
29. В чем принципиальные различия между механическими, химическими и биологическими способами борьбы с сорняками?
30. В чем состоит различия между севооборотом, бессменным посевом, повторным посевом и монокультурой?

V. Оценка кандидатского экзамена по специальности

К числу наиболее значимых критериев оценивания знаний, умений относятся:

- умение извлекать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение самостоятельно решать проблему на основе существующих методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (Интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

К основным критериям оценивания компетенций относятся:

- способность эффективно работать самостоятельно и в команде;
- способность к профессиональной и социальной адаптации;
- способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;
- готовность к постоянному развитию;
- способность использовать широкие теоретические и практические знания в рамках специализированной части какой-либо области;
- способность интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для исследовательского диагностирования проблем;
- способность демонстрировать критический анализ, оценку и синтез новых сложных идей;
- способность оценивать свою деятельность и деятельность других;
- способность последовательно оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения.

Критерии оценивания:

– Знания, умения, навыки аспирантов оцениваются оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Эти оценки проставляются в аттестационную ведомость.

– Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

– Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. Литература

1. *Вальков В.Ф.* Почвоведение: учебник для бакалавров/ В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2013. – 527 с.
2. Евтефеев Ю.В. Основы агрономии: Учебное пособие / Ю.В. Евтефеев, Г.М. Казанцев. – М.: ФОРУМ, 2013. – 368 с.
3. Земледелие: практикум: Учебное пособие/под ред. Г.И. Баздырева. – М.: ИНФРА-М, 2014 – 424 с.
4. Земледелие: Учебник/под ред. Г.И. Баздырева. – М.: ИНФРА-М, 2014 – 608 с.
5. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы. Часть 1 / Под общ. ред. В.Н. Василенко; авт. коллектив: А.П. Авдеенко, Е.В. Агафонов, К.С. Атрохин, Н.Ф. Гайворонская, А.В. Гринько, И.Н. Ильинская, А.В. Лабынцев, О.Г. Назаренко, Т.Г. Пашковская, Е.В. Полуэктов, В.И. Продан, А.В. Титаренко, О.А. Целуйко. – Ростов н/Д : Мин. с/х и продовольствия Рост. обл., 2013. – 248 с.
6. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы. Часть II / Под общ. ред. В.Н. Василенко; авт. коллектив: С.Г. Бондаренко, Ф.И. Горбаченко, В.П. Горячев и др. – Ростов н/Д : Мин. с/х и продовольствия Рост. обл., 2013. – 272 с.
7. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы. Часть III / Под общ. ред. В.Н. Василенко; авт. кол-в: С.С. Авдеенко, А.Н. Бабичев, Г.Т. Балакай и др. – Ростов н/Д : Мин. с/х и продовольствия Рост. обл., 2013. – 376 с.
8. *Кирюшин Б.Д.* Основы научных исследований в агрономии: учебник / Б.Д. Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. – М.: КолосС, 2009. – 398 с.
9. *Кирюшин В.И.* Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов / В. И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2011. – 443 с.
10. *Корнев Г.В.* Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Корнев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак; Под ред. Г.В. Корнев. – 3-е изд., перераб. и доп., репринтное. - СПб.: КВАДРО, 2013. – 576 с.
11. *Курбанов С.А.* Почвоведение с основами геологии: учебное пособие/ С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. – СПб.: Лань, 2012. – 288 с.
12. Основы опытного дела в растениеводстве / Под ред. В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова. – М.: КолосС, 2009. – 268 с.
13. *Петрова Н.Н.* Земледелие: учебное пособие / Н.Н. Петрова, Т.В. Лихолат, Ю.А. Соловьева. – М.: ФОРУМ, 2011. – 464 с.
14. Практикум по растениеводству/ Н.В. Парахин [и др.]; Под ред. Н.В. Парахина. – М.: КолосС, 2010. – 334 с.
15. Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учебное пособие/ Б.А. Дмитриевский, В.И. Юрьева, В.А. Смелик. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 326 с.
16. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации [Текст]: справочное издание, приложение к журналу "Защита и карантин растений". Информация приведена по состоянию на 27 января 2014 г. №4. – М.: Журнал "Защита и карантин растений", 2014. – 692 с.
17. *Федотов В.А.* Растениеводство [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина [и др.]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 335 с. // Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65961.
18. *Шевченко П.Д.* Растениеводство: учебно-практическое пособие для преподавателей и студентов сельхозвузов России / П.Д. Шевченко, В.Е. Зинченко. – Новочеркасск: Лик, 2012. – 522 с.

VII. Перечень Интернет-ресурсов

Научная электронная библиотека «E-Library» - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

VIII. Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) перечень материально-технического обеспечения включает:

- Учебная и научная литература по курсу.
- Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания.
- Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

IX. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) необходимы:

Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Лекционные и семинарские занятия проводятся в специализированной аудитории, по адресу: КБР, г. Нальчик, ул. Инесса Арманд 37 «а», ИИПРУ, учебный зал НОЦ КБНЦ РАН.

XI. Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных аудиторным фондом; компьютерами с возможностью доступа к справочно-поисковым системам информационно-правового обеспечения; специализированные аудитории с ПК и мультимедийным проектором; библиотечно-информационными ресурсами.