Программа вступительного экзамена

при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

по дисциплине:

Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

1. Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по агрохимии, агропочвоведению, защите и карантину растений разработана в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования уровней *специалист, магистр*.

Цель испытаний – определить способность поступающих использовать теоретические основы разделов агрохимии, агропочвоведения, защиты и карантина растений при решении профессиональных задач.

Вступительный экзамен по специальной дисциплине проводится в устной форме по вопросам программы. Поступающим предлагаются два основных вопроса из программы, на подготовку ответов отводится один час, тезисы ответа записываются поступающими на бланках ответа. Помимо основных вопросов члены комиссии могут задать поступающим дополнительные вопросы, не требующие длительной подготовки.

2. Программа вступительных испытаний

1. *Агрохимия как научная основа оптимизации питания растений и химизации земледелия.* Агрохимия как наука. Методологические основы агрохимии. Роль русских и зарубежных ученых в развитии агрохимической науки. Объекты и методы агрохимии. Состояние и проблемы химизации земледелия. Основные задачи ресурсосберегающих, инновационных технологий применения удобрений.
2. *Физиологические и агрохимические основы питания растений и его оптимизации. Регулирование химического состава растений.* Физиологическая роль элементов в питании растений. Корневое и внекорневое питание растений. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения. Факторы и условия питания растений.
3. *Агрохимические свойства почв в связи с питанием растений и применением удобрений.* Состав почвы – газовая, жидкая, твердая и живая фазы почвы, их роль в питании растений и применении удобрений. Минеральная часть и органическое вещество почвы, Реакция почв и буферность. Их значение в питании растений и применении удобрений. Виды поглотительной способности почв, их значение в теории и практике применения удобрений.
4. *Баланс элементов питания и его регулирование.* Понятие баланса питательных веществ. Основные статьи баланса. Формулы положительного, отрицательного и бездефицитного баланса элементов питания. Пути регулирования и создания положительного баланса биогенных элементов.
5. *Пищевой режим почв.* Методическая основа оценки пищевого режима почв. Группировка почв по степени обеспеченности питательными веществами. Местные

градации. Методы оценки обеспеченности почв азотом. Потребность в азотных удобрениях. Оценка обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием. Агрохимические показатели потенциального и эффективного плодородия почвы и методы их регулирования.

6. *Составление и использование агрохимических картограмм.* История и организация агрохимического обслуживания в стране и крае. Области аккредитации агрохимической службы. Основные задачи по составлению агрохимических картограмм Общие требования к агрохимическому обследованию. Основные этапы агрохимического картографирования. Организация работ по агрохимическому обследованию, подготовка к полевым работам и их проведение.
7. *Методы химической мелиорации почв.* Понятие химической мелиорации почв. Темпы мелиорации. Виды химической мелиорации, их значение для коренного улучшения свойств почв. Известкование как прием химической мелиорации кислых почв. Требования к внесению мелиорантов и их виды. Химический метод мелиорации солонцовых почв. Гипсовые мелиоранты.
8. *Применение удобрений как основа химизации земледелия.* Понятие об удобрениях. Их основные функции в агроэкосистемах. Шесть основных принципов классификации удобрений. Виды и формы удобрений. Агроруды, их значение для производства промышленных удобрений. Основные факторы и условия эффективности удобрений.
9. *Азотные удобрения.* Способы получения азотных удобрений. Синтез аммиака как основа для получения азотных удобрений. Классификация азотных удобрений. Условия и особенности применения азотных удобрений. Физиологически кислые азотные удобрения на примере сульфата аммония. Взаимодействие с почвами, особенности применения. Медленно действующие азотные удобрения на примере мочевины, ее превращение в почве. Жидкие азотные удобрения на примере аммиачной воды. Экологические требования к использованию азотных удобрений.
10. *Фосфорные удобрения.* Способы производства фосфорных удобрений. Значение качества природных агроруд для производства фосфорных удобрений. Экологическая опасность туковых заводов. Классификация фосфорных удобрений и их ассортимент. Способы повышения эффективности фосфорных удобрений.
11. *Калийные удобрения.* Основные агроруды для производства калийных удобрений. Оценка их запасов в РФ. Способы получения, классификация и ассортимент калийных удобрений. "Сырые" калийные удобрения. Недостатки их технологических свойств. Концентрированные калийные удобрения на примере хлористого калия и сульфата калия. Взаимодействие с почвами и особенности применения. Щелочные формы калийных удобрений. Зола как удобрение, ее взаимодействие с почвами и особенности применения. Общие агроэкологические требования к внесению калийных удобрений.
12. *Комплексные удобрения.* Основные преимущества и недостатки комплексных удобрений. Способы получения и классификация комплексных удобрений. Сырье для производства комплексных удобрений. Основные комбинированные удобрения. Их преимущества перед простыми удобрениями. Основные правила тукосмешивания.
13. *Микроудобрения.* Значение микроэлементов в регулировании сбалансированного многоэлементного питания растений. Физиологическая роль и отношение растений к микроэлементам. Основные микроудобрения, их классификация и особенности применения. Новые виды комплексных минеральных удобрений, обогащенных микроэлементами. Особенности и специфика их применения.
14. *Органические удобрения на основе отходов животноводства.* Оценка ресурсов органических удобрений в РФ и Красноярском крае. Значение органических удобрений их классификация. Органические удобрения на основе отходов животноводства. Подстилочный навоз, удобрительная ценность и эффективность действия, способы хранения и стадии разложения. Бесподстилочный навоз, его виды, удобрительная

ценность. Птичий помет как удобрение.

15. *Органические удобрения на основе природного органического сырья.* Характеристика группы органических удобрений на основе природного органического сырья. Торф как органическое удобрение. Типы торфа по условиям залегания. Основные показатели качества и удобрительная ценность торфа различного происхождения.
16. *Органические удобрения на основе отходов и продукции растениеводства. Компосты.* Характеристика группы органических удобрений на основе отходов и продукции растениеводства. Солома как удобрение. Химический состав и удобрительная ценность. Способы внесения. Требования к внесению. Зеленые удобрения. Приемы сидерации. Формы использования. Эффективность действия. Компосты, виды компостирования, их использование в качестве удобрений. Экологическая оценка органических удобрений данной группы и общие требования к применению.
17. *Система удобрения.* Понятие системы удобрения. Ее задачи и функции. Виды и типы систем удобрения. Иерархия системы удобрения. Система удобрения хозяйства, ее звенья, условия построения. Система удобрения севооборота. Основные этапы ее построения. Различные методы и способы расчета доз удобрений под отдельные культуры и в севообороте.
18. *Особенности удобрения отдельных культур.* Биологические особенности культур и их значение в проектировании системы удобрения отдельной культуры. Удобрение зерновых культур. Особенности удобрения озимых культур.
19. *Общие закономерности действия удобрений.* Оценка эффективности органической, минеральной и органо-минеральной систем удобрения по комплексным показателям. Особенности применения удобрений при пониженных температурах, в засушливых условиях и при орошении. Дробное, послойное, запасное внесение удобрений.
20. *Производственно-технологические аспекты применения удобрений.* Основные технологические схемы внесения удобрений. Классификация приемов внесения удобрений (сроки и способы внесения) и их сравнительная оценка. Основные сельскохозяйственные машины и агрегаты для подготовки и внесения удобрений. Годовые планы применения удобрений их значение для реализации системы удобрения различных рангов. Особенности применения удобрений в технологиях ресурсосбережения.
21. *Общие принципы диагностики и учета болезней и вредителей.* Классификация болезней растений, симптомов инфекционных и неинфекционных болезней. Характеристика основных возбудителей инфекционных болезней. Общие принципы учета и диагностики основных вредителей и болезней растений.
22. *Интегрированная защита растений.* Предупредительные и истребительные методы защиты растений. Перспектива биологической защиты и комплексных мероприятий. Экологизации химической защиты.
23. *Химические средства защиты растений.* Различные группы пестицидов – давно известные и хорошо себя зарекомендовавшие и менее известные, но перспективные. Расчет эффективности использования разных групп пестицидов.
24. *Карантин растений.* Правовая основа карантина растений, внешний и внутренний карантин, проведение анализа фитосанитарного риска вредных организмов, карантинные объекты, по которым введены фитосанитарные зоны (КФЗ), установленные на территории Красноярского края.

3. Критерии оценки знаний

Отлично	Демонстрирует глубокие, специализированные знания по материалам дисциплины
Хорошо	Знает материал дисциплины, но допускает некоторые ошибки

Удовлетворительно	Демонстрирует фрагментарное, не систематическое знание материала дисциплины
Неудовлетворительно	Не имеет знаний по материалам дисциплины

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

- при поступлении в рамках контрольных цифр – *хорошо*
- при поступлении по договорам об оказании платных образовательных услуг – *удовлетворительно*

4. Рекомендуемая литература

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / Под. ред. В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

2. Беляк В.Б. Биологизация сельскохозяйственного производства (теория и практика) / В.Б. Беляк. – Пенза: ОАО Издательско-полиграфический комплекс «Пензенская правда», 2008. – 320 с.

3. Габдрахманов И.Х. Система земледелия Республики Татарстан. Инновации на базе традиций. ч.1. Общие аспекты системы земледелия / И.Х. Габдрахманов, Д.И. Файзрахманов, А.Р. Валиев, Р.И. Сафин, Б.Г. Зиганшин, Р.М. Низамов. – Казань: Центр инновационных технологий, 2013. – 168 с.

4. Лукманов А.А. Эколого-агрохимическая оценка плодородия почв и эффективности применения удобрений в Предволжье Республики Татарстан. Диссертация на соиск. степ. канд. биол наук / А.А. Лукманов. – М., 2011 – 186 с.

Справочник агрохимика Республики Татарстан / Под редакцией П.А. Чекмарева. Казань: ИП Шайхутдинов А.И. 2015. 322 с.

5. Тагиров М.Ш. Татарстан: он интенсивного земледелия – к биологическому: справочник / М.Ш. Тагиров, О.Л. Шайтанов, Е.И. Захарова, А.А. Лукманов, Е.О. Крупин, Р.П. Ибатуллина. – Казань: Центр инновационных технологий, 2019. – 336 с.

6. Ягодин Б. А., Жуков П. М., Кобзаренко В.И. Агрохимия. - М.: Колос, 2004. - 584с.

7. Минеев В.Г. Агрохимия. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос С, 2004. - 720 с.

8. Волошин Е.И. Биологические источники минерального питания растений. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2011. – 114 с.

9. Волошин Е.И. Почвенная и растительная диагностика минерального питания сельскохозяйственных культур. - Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2014. – 109 с.

10. Практикум по агрохимии; под ред. В.В. Кидина. - М.: Колос С, 2008. - 598, [1] с.

11. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. – М.: Колос, 2004. - 312с.

12. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв / Л.Л. Шишов [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 304 с.

13. Чулкина, В.А. Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник для вузов по агрономическим специальностям / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов; под ред.: М.С. Соколова, В.А. Чулкиной. - М.: Колос, 2007. - 565 с.

14. Ганиев М.М. Химические средства защиты растений: учебное пособие для вузов / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 400 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/166932>

15. Дьяков, Ю.Т. Общая фитопатология: учебное пособие для вузов / Ю.Т. Дьяков, С.Н. Еланский. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/468814>.

16. Левитин, М.М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС: учебное пособие для вузов / М.М. Левитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/468843>

17. Защита растений от болезней: учебник / В.А. Шкаликов [и др.]; ред. В.А. Шкаликов; Ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2010. - 403 с.
18. Ижевский С.С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей. Биология, экология, применение полезных насекомых и клещей: учебное пособие / С.С. Ижевский. - М.: Академия, 2003. - 208 с.
19. Чекмарев П.Л. Плодородие и продуктивность почв Республики Татарстан / П.Л. Чекмарев, А.А. Лукманов, С.Ш. Нуриев. – Казань: ООО «Издательско-полиграфический центр «Экспресс-формат», 2011. – 246 с.
20. Гамзиков Г.П. Проблемы экспериментальной агрохимии. Монография. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 434 с.

Дополнительная литература

1. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2021 году». – Казань: [б.и.], 2022. – 414 с.
2. Минеев В.Г. Агрохимия / В. Г. Минеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2004. - 720 с.
3. Муравин Э.А. Агрохимия: учебник. - М.: КолосС, 2003. -384 с.
4. Ларионов Ю.С. Биоземледелие и закон плодородия почв (теоретические основы). Монография. - Омск: ОмГАУ, 2012. – 207 с.
5. Курбанов С.А. Земледелие: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.А. Курбанов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 274 с.

Составитель:

Низамов Рустам Мингазизович,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Рецензент:

Тагиров Марсель Шарипзянович,
доктор сельскохозяйственных наук, академик АН РТ