

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

ПРИНЯТО

Ученый совет Института
Агробиотехнологий и землепользования
Протокол №9 от «04» апреля 2022 г.
Директор Института агробиотехнологий
и землепользования


И.М. Сержанов

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Казанский ГАУ

«07» апреля 2022 г.


А.Р. Валиев



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

*для поступающих на обучение по программам
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Группа научных специальностей: 4.1 Агронимия, лесное и водное хозяйство

Научная специальность:

- 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство**
- 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений**
- 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**
- 4.1.6 Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация**

Казань 2022

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине: «**Агрономия, лесное и водное хозяйство**» разработана по группе научных специальностей: **4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство** в соответствии с:

- Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 августа 2021 г. N 721 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре";

- Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951;

- Номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118.

Вступительное испытание проводится в устной форме и оценивается по шкале от 0 до 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 65 баллов как для лиц, поступающих на бюджетные места, так и для лиц, поступающих на места с оплатой стоимости обучения.

Критерии оценивания ответа поступающего в ходе вступительного испытания:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
50 баллов и менее	Поступающий: <ul style="list-style-type: none">- изложил менее 50% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению;- допускает фактические ошибки и неточности при изложении материала;- отсутствует знание специальной терминологии;- нарушена логика и последовательность изложения материала;- не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам.

51-70 баллов	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 50% до 70% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - поверхностно раскрывает основные теоретические положения по излагаемому вопросу; - имеются базовые знания специальной терминологии; - в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; - выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
71-85 баллов	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 70% до 85% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - демонстрирует знание базовых положений в соответствующей области; - проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; - в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
86-100 баллов	<p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изложил от 85% до 100% материала, требуемого федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистра (специалиста) по направлению; - исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал; - свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы; - владеет системой научных понятий, культурой мышления; - умеет поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; - делает обоснованные выводы.

СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Общее земледелия и растениеводство Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. История развития земледелия. Современные достижения агрономической науки и передового опыта и их роль в повышении культуры земледелия. Современные результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур и длительного севооборота при последовательной интенсификации полеводства. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур и изменение порядка ведущих причин в связи с интенсификацией земледелия. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборота. Различное отношение отдельных групп полевых культур к бессменным и повторным посевам. Развитие научных основ обработки почвы. Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки. Приёмы и способы основной и поверхностной обработки почвы. Значение глубины обработки для растений. Сорные растения, засорители и агрофитоценозы. Вред, причиняемый

сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Биологические особенности сорняков. Адвентивные сорные растения. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения и месту обитания. Характеристика основных сорняков, встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов. Методы учёта засорённости посевов, почвы и урожая, их краткая характеристика и репрезентативность. Система ведения сельского хозяйства и система земледелия. История развития систем земледелия и их классификация. Сущность адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Свойства и виды агроландшафтов. Оценка пригодности агроландшафтов к возделыванию сельскохозяйственных культур и экологические ограничения. Основные этапы и методы научного исследования. Агрофизические методы исследования почв. Агрохимические методы изучения почв и растений. Вегетационный опыт и его роль в изучении плодородия почвы. Полевой опыт и основные требования, предъявляемые к нему. Виды полевых опытов.

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.

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и её 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. Приёмы 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.

Тема 2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений Научное наследие Н.И. Вавилова для селекции растений. Учение об исходном материале в селекции растений. Мировые коллекции с-х растений, их значение и использование в селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Суть и значение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости для селекционной практики. Учение об иммунитете растений. Вклад выдающихся селекционеров в развитие научных основ селекции (В.И. Мичурин, Карпенченко И.В., П.П. Лукьяненко, В.Н Ремесло, Н.В. Цицин, В.С.Пустовойт, А.Л. Мазлумов, Э.Д. Неттевич, Н. Э. Борлоуг и др).

Комбинационная селекция. Методы получения генетической изменчивости на основе гибридизации (принципы подбора исходных родительских форм, методы скрещиваний, методы отбора из гибридного потомства). Мутационная изменчивость, полиплоидия, отдаленная гибридизация, гетерозис как методы расширения генетической изменчивости. Биотехнологические методы в современной селекции. Направления и методы оценки и отбора селекционного материала при создании новых сортов для условий современного земледелия.

Организационные и нормативные основы современного семеноводства сельскохозяйственных растений в России. Сортообновление и сортосмена как факторы оптимизации сортовых ресурсов в растениеводстве. Методические основы первичного семеноводства. Категории семян, требования к обеспечению их качества. Система сортоиспытания и сортового районирования в России. Сертификация семян. Технологические особенности семенных посевов.

Тема 3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений Понятие об удобрениях, их отличие от других средств химизации земледелия. Роль удобрений в

повышенной урожайности сельскохозяйственных культур. Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, ее взаимосвязи с другими науками. История развития агрохимии, роль отечественных и зарубежных ученых. Д.Н. Прянишников - основоположник российской агрохимии. Состояние применения удобрений в стране и за рубежом. Структура и задачи агрохимической службы страны. Современные представления о воздушном и корневом питании. Элементный химический состав растений: макро-, микро-, ультрамикроразнообразия. Абсолютно, условно необходимые элементы и элементы-примеси. Сроки, способы внесения и размещения удобрений в почве. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Характеристика газовой, жидкой, твердой, живой фаз почвы. Химическая мелиорация кислых и щелочных почв.

Поступление и превращения азота в растениях. Исследования Прянишникова Д.Н. по азотному питанию. Содержание, формы и превращения азота в почве. Особенности круговорота и баланса азота в земледелии. Производство, классификация и особенности применения различных групп азотных удобрений. Особенности фосфорного питания растений. Содержание и формы фосфора в почвах. Особенности круговорота и баланса фосфора в земледелии. Получение, агрохимическая характеристика и особенности применения водорастворимых, средне- и труднорастворимых фосфорных удобрений. Калий в почвах и растениях, круговорот и баланс калия в земледелии. Классификация и особенности применения калийных удобрений. Роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека. Особенности применения микроудобрений. Понятие о комплексных удобрениях, их классификация, преимущества и недостатки. Общая характеристика и значение органических удобрений. Виды и разновидности навоза, способы приготовления подстилочного и бесподстилочного навоза. Установление потребности хозяйства в органических удобрениях для уравновешенного и расширенного воспроизводства гумуса. Сроки, способы и нормы внесения подстилочного навоза под сельскохозяйственные культуры. Торф и торфокомпосты, эффективные приемы их использования. Агрохимическая характеристика и особенности применения птичьего помета, сидератов, сапропелевых отложений, отходов промышленности и сельского хозяйства. Нетрадиционные способы использования органических удобрений и отходов. Биологические удобрения: сущность, способы применения и эффективность.

Методы диагностики питания растений: почвенная диагностика, растительная диагностика (визуальная, тканевая, листовая, функциональная). Агротехнические условия эффективности удобрений (севооборот, обработка почвы, площадь питания растений, сроки сева, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, сорта, орошение). Эффективность удобрений в различных почвенно-климатических зонах. Классификация методов определения норм минеральных удобрений. Краткая характеристика основных методов определения норм минеральных удобрений (метод ВИУА; РАДОЗ-ВВ; нормативный метод на планируемую урожайность; расчетно-балансовые методы; метод Постникова). Проектирование системы удобрения: планирование работ по сохранению и повышению плодородия почв; определение ориентировочных норм минеральных удобрений на ротацию севооборота; установление доз, сроков и способов внесения минеральных удобрений; расчет баланса питательных веществ и экономической эффективности применения удобрений. Годовые и календарные планы применения удобрений. Особенности питания и система удобрения основных групп сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к качеству внесения удобрений. Предотвращение потерь удобрений при хранении, транспортировке и внесении удобрений.

Основные группы вредителей сельскохозяйственных культур. Анатомия и морфология насекомых. Биология развития и размножения насекомых. Основы экологии насекомых. Систематика и классификация насекомых. Насекомые вредители с неполным превращением. Насекомые вредители с полным превращением. Нематоды, слизи и грызуны. Вредители зерновых злаковых культур. Вредители зернобобовых культур.

Вредители картофеля и сахарной свеклы. Вредители масличных культур. Вредители кормовых культур. Вредители овощных культур. Вредители плодово-ягодных культур. Основные методы контроля вредителей сельскохозяйственных культур.

Понятие о болезнях растений. Сущность болезни и патопроцесса. Классификация болезней растений. Неинфекционные болезни растений. Инфекционные болезни растений. Фитопатогенные грибы и ГПО. Морфология и анатомия фитопатогенных грибов и ГПО. Систематика грибов и ГПО. Экология фитопатогенных грибов и ГПО. Систематика грибов и ГПО. Фитопатогенные бактерии. Биология и экология фитопатогенных бактерий. Классификация фитопатогенных бактерий. Фитопатогенные вирусы. Особенности патопроцесса при вирусозах растений. Классификация фитопатогенных вирусов. Болезни зерновых злаковых культур. Болезни зернобобовых культур. Болезни картофеля и сахарной свеклы. Болезни масличных культур. Болезни кормовых культур. Болезни овощных культур. Болезни плодово-ягодных культур. Основные методы контроля болезней сельскохозяйственных культур.

Общая характеристика современных принципов и методов защиты растений от вредных организмов. Потери урожая от вредителей, возбудителей болезней и сорняков. Пути их снижения. Организационно-хозяйственные мероприятия в защите растений, направленные на создание неблагоприятных условий для распространения и размножения вредных организмов. Механические и физические методы в защите растений. Агротехнические методы в защите растений. Роль устойчивости сортов к вредным организмам в защите растений. Принципы применения и значение биологических методов в защите растений от вредных организмов. Основные группы химических средств защиты растений по объектам применения, стойкости в окружающей среде, токсичности и химическому составу действующих веществ. Понятие порога и экономического порога вредоносности (ЭПВ). Карантинные методы защиты растений. Интегрированные системы защиты растений. Системы защиты полевых культур. Системы защиты овощных культур. Системы защиты плодово-ягодных культур.

Тема 4. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация Виды лесокультурного посадочного материала. Система обработки почвы. Севообороты. Виды удобрений. Дозы, сроки и технология внесения удобрений. Использование гербицидов для борьбы с сорняками. Агротехника выращивания сеянцев: предпосевная обработка почвы, подготовка семян к посеву, посев, уход за посевами. Назначение и виды древесных школ. Агротехника выращивания саженцев. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых растений. Маточные плантации тополей и ив. Выращивание посадочного материала в закрытом грунте теплиц. Типы и конструкции теплиц. Организационно- хозяйственный план питомника. Книга лесного питомника. Учет, заготовка, хранение и транспортировка посадочного материала. Лесные культуры. Лесокультурное районирование. Лесокультурный фонд. Тип лесных культур. Современные способы обработки почвы. Густота лесных культур. Посев леса. Посадка леса. Агротехнические уход. Реконструкция насаждений лесокультурными способами.

Оценка качества культур. Техническая приемка и инвентаризация лесных культур. Перевод лесных культур в земли покрытые лесной растительностью.

Культуры сосны. Культуры ели. Культуры лиственницы. Основные элементы агротехники и технологии плантационного лесовыращивания. Виды плантационных культур

История развития лесной селекции. Наследственность и изменчивость. Использование наследственности и изменчивости в лесной селекции. Размножение отселектированных растений. Формы и системы размножения. Половое размножение. Размножение порослью от пня, корневищными побегами, корневыми отпрысками, отводками. Размножение черенками. Размножение прививками. Биотехнология. Микрклональное размножение. Селекция методом гибридизации. Системы скрещиваний. Подбор пар для скрещивания.

Технология получения гибридных семян. Примеры успешной гибридизации лесных растений. Селекция методом мутагенеза. Технологии искусственного получения мутантов. Опыт мутационной селекции. Селекция методом полиплоидии. Сущность и классификация полиплоидов. Закономерности наследования у полиплоидов. Распространенность естественных полиплоидов. Внутривидовой полиморфизм. Основы генетики лесных популяций. Внутривидовая изменчивость. Чистые линии и популяции. Закономерности наследования в популяциях. Факторы, нарушающие генетическое равновесие популяций. Селекция методом отбора. Массовый отбор климатических экотипов. Географическое и высотное лесосеменное районирование. Массовый отбор эдафических экотипов. Эдафическое лесосеменное районирование. Групповой отбор древостоев. Индивидуальный отбор деревьев. Диагностика признаков при индивидуальном отборе.

Сортоиспытание. Исходный растительный материал. Создание испытательных культур. Оценка генетической гетерогенности испытываемых образцов растений. Оценка генетических, экологических вкладов в фенотип, эффектов взаимодействия генотипов со средой. Прогноз эффективности селекции.

Технологии создания объектов ЕГСК. Создание ЛСП семенным и вегетативным путем. Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор. Селекционные категории деревьев. Селекционные категории, инвентаризация и отбор насаждений. Отбор плюсовых деревьев. Особенности и придержки для отбора плюсовых деревьев некоторых пород. Правила отбора, составления документации и оформления в натуре плюсовых деревьев и насаждений. Проверка генотипа плюсовых деревьев по потомству. Элитные деревья. Селекционные категории семян. Элитные семена. Гибридные семена. Объекты получения семян разных селекционных категорий. Схемы размещения растений на ЛСП. Представленность потомств плюсовых деревьев на ЛСП. Мероприятия по защите и уходу за ЛСП.

Общие принципы организации лесосеменной базы. Лесосеменные плантации. Лесосеменные участки. Селекционные категории семян. Лесосеменное районирование. Созревание плодов и семян. Календарь сбора семян. Обследование лесосеменных объектов перед массовой заготовкой семян. Организация заготовок семян. Способы и технологии заготовок. Приемка и хранение лесосеменного сырья. Переработка шишек, плодов, семян. Хранение семян. Система лесосырьевого контроля. Правила отбора средних проб. Показатели качества семян и методы их определения. Документы о качестве семян. Способы подготовки семян к посеву.

ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

1. Основные законы земледелия. Их проявление в природе и земледелии.
2. Классификация севооборотов. Принципы их построения и применение в условиях биологизации земледелия.
3. Система яблевой обработки дерново-подзолистых почв.
4. Научные основы обработки почвы. Технологические операции и приемы обработки почвы в земледелии.
5. Полевые севообороты и их звенья. Значение промежуточных культур в севооборотах.
6. Приемы основной и поверхностной обработки дерново-подзолистой почвы. Условия их применения.
7. Водно-воздушный режим почвы. Зависимость его от структуры и плотности сложения пахотного слоя почвы, способы регулирования.
8. Классификация мер борьбы с сорными растениями. Пороги вредоносности сорняков.
9. Классификация сорных растений, их биологические особенности и вредоносность.

10. Виды паров и их значение для различных зон. Непаровые предшественники озимых культур.
11. Причины, обуславливающие необходимость чередования с.-х. культур по Д.Н. Прянишникову. Роль плодосмена в земледелии.
12. Плодородие почвы. Виды плодородия. Пути сохранения и повышения плодородия почвы.
13. Системы земледелия и их основные звенья.
14. Агрофизические свойства почвы и их влияние на качество обработки. Влияние скорости движения почвообрабатывающих агрегатов на качество обработки.
15. Почвозащитная система земледелия, ее основные элементы. Специальные почвозащитные севообороты.
16. Растениеводство как научная дисциплина объект и методы исследований в растениеводстве.
17. Ведущая роль зернового хозяйства в развитии растениеводческих отраслей сельского хозяйства. Задачи и меры по дальнейшему увеличению производства зерна.
18. Горох, как ведущая зернобобовая культура. Систематика, сорта и морфология посевного гороха. Особенности размещения в севооборотах, обработки почвы и удобрения. Подсчет норм азота при программировании урожайности. Посев, уход за посевами и уборка урожая.
19. Особенности обработки почвы и внесения удобрений под озимую рожь в зависимости от предшественников. Подсчитать норму фосфорного удобрения на 50 ц зерна при содержании в почве P₂O₅ (по Кирсанову) 16 мг на 100 г почвы. Вынос на 1 ц – 1,3 кг, коэффициент использования из почвы 6%.
20. Вика яровая, ее биология, сорта и особенности возделывания на зеленый корм и семена.
21. Уход за посевами и уборка картофеля.
22. Дифференциация мер весенне-летнего ухода за посевами озимых с учетом времени возобновления весенней вегетации и состояния погодных условий, особенности применения азотных удобрений при программировании высокой урожайности.
23. Яровой ячмень как зернофуражная культура. Биологические особенности и приемы агротехники.
24. Гречиха, ее биология и сорта. Размещение на полях, особенности подготовки почвы, удобрения, посева, ухода и уборки.
25. Народно-хозяйственное значение сахарной свеклы. Многосемянные и односемянные сорта и гибриды. Технология возделывания.
26. Просо как ценная крупяная культура. Систематика и сорта. Особенности биологии и агротехники.
27. Овес как зернофуражная и агротехнически ценная культура. Систематика и сорта. Требования к внешним факторам и агротехника.
28. Значение, систематика и биология кормовой свеклы. Технология возделывания.
29. Пшеница как ведущая продовольственная культура страны. Яровые и озимые формы. Качество пшениц в различных зонах страны. Задачи увеличения производства сильных и твердых пшениц. Приемы возделывания яровой пшеницы в Нечерноземной, лесостепной зонах Европейской части и Западной Сибири.
30. Подсолнечник как ведущая масличная культура. История, морфология, сорта и гибриды. Индустриальная технология возделывания.
31. Современные представления о воздушном и корневом питании. Поглощительная деятельность и функции корневой системы сельскохозяйственных растений. Адсорбционная теория питания растений и механизм поглощения, переноса ионов в растения. Избирательность поглощения ионов растениями.
32. Химический состав растений, содержание важнейших химических веществ и основных элементов питания в сельскохозяйственных растениях. Изменение состава

растений в связи с возрастом и условиями питания. Биологический и хозяйственный вынос питательных веществ.

33. Критический период и период максимального потребления питательных веществ растениями. Поступление питательных веществ в растения в зависимости от внешних условий. Сроки, способы внесения и способы размещения удобрений в почве.

34. Понятие об удобрениях и их отличие от других средств химизации. Классификация удобрений. Основные агрохимические (содержание действующего вещества, растворимость, миграционная способность, реакция) и физические (гранулометрическое строение, прочность гранул, влажность, гигроскопичность, слеживаемость, плотность сложения) свойства минеральных удобрений.

35. Производство и применение удобрений в стране и за рубежом. Обострение продовольственной программы и роль удобрений в повышении урожаев сельскохозяйственных культур.

36. Характеристика газовой, жидкой, твердой, живой фаз почвы. Элементный и вещественный химический состав твердой фазы. Значение органических веществ, ЕКО и состава поглощенных катионов в питании растений и применении удобрений.

37. Почвенный покров и агрохимическая характеристика почв Республики Татарстан. Содержание и доступность питательных веществ в почвах. Актуальные вопросы охраны почв в Республике Татарстан.

38. Виды почвенной кислотности. Отношение сельскохозяйственных культур к реакции почвенной среды. Причины современного подкисления почв. Известкование: сущность и значение для сохранения плодородия почв.

39. Установление необходимости и очередности известкования. Методы определения норм известки. Место внесения известковых удобрений в севообороте. Известковые удобрения, используемые в РТ.

40. Природные солонцы, солончаки и причины их низкого плодородия. Гипсования - прием коренного улучшения солонцовых почв. Методы расчета норм сыромолотого гипса. Техногенные солонцы-солончаки Республики Татарстан и приемы их рекультивации.

41. Значение азота для живых организмов. Особенности круговорота и баланса азота в земледелии. Поступление и превращения азота в растения. Содержание, формы и превращения азота в почве. Методы определения доступных форм азота в почвах.

42. Получение и классификация азотных удобрений. Агрохимическая характеристика и особенности применения хорошо растворимых азотных удобрений: нитратных, аммонийных, аммонийно-нитратных, амидных, жидких.

43. Агрохимическая характеристика и особенности применения медленно растворимых азотных удобрений, способы уменьшения потерь азота из почвы и удобрений. Агротехнические и агрохимические приемы уменьшения избыточного накопления нитратов в урожае.

44. Фосфорное питание растений. Содержание и формы фосфора в почвах. Доступные формы фосфора в почвах, методы определения подвижных форм фосфора в различных типах почв. Круговорот и баланс фосфора в земледелии.

45. Основные месторождения апатитов и фосфоритов. Получение и классификация фосфорных удобрений. Краткая агрохимическая характеристика и особенности применения водорастворимых фосфорных удобрений.

46. Краткая агрохимическая характеристика и особенности применения цитратнорастворимых и труднорастворимых фосфорных удобрений.

47. Роль калия в жизни растений. Содержание и формы калия в почвах. Особенности калийного питания растений. Круговорот и баланс калия в земледелии РФ и РТ.

48. Основные калийные руды и их месторождения. Способы получения и классификация калийных удобрений. Краткая агрохимическая характеристика и особенности применения калийных удобрений.

49. Роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека. Опасность для живых организмов недостатка и избытка микроэлементов. Классификация и особенности применения микроудобрений. Сроки и способы внесения микроудобрений.
50. Понятие, преимущества и недостатки комплексных удобрений. Основные способы получения комплексных удобрений. Краткая агрохимическая характеристика твердых и жидких комплексных удобрений. Основные негативные последствия неправильного приготовления тукосмесей.
51. Селекция как наука. Основные задачи селекции для современного земледелия.
52. Понятие о сорте. Классификация сортов по происхождению и способам выведения. Сорт как элемент интенсивной технологии возделывания зерновых культур.
53. Мировые коллекции с/х растений, их значение и использование в селекции.
54. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, его значение.
55. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений и о географических закономерностях в распределении наследственных признаков.
56. Научные основы селекции растений в трудах Н. И. Вавилова. Их значение для современной селекции.
57. Эколого-географический принцип классификации культурных растений, его селекционное использование. Интродукция растений.
58. Особенности адаптивной селекции растений в трудах А.А. Жученко. Направления и методы селекции на повышение адаптивного потенциала растений в современной селекции.
59. Важнейшие селекционные достижения советских и российских селекционеров. Значение их работы в развитии научных основ селекции сельскохозяйственных растений.
60. История развития и достижения селекции сельскохозяйственных растений в Республике Татарстан.
61. Комбинационная селекция, ее роль в расширении генетического разнообразия селекционного материала. Принципы подбора родительских форм, и методы гибридизации.
62. Значение спонтанного и экспериментального мутагенеза в культурной эволюции растений. Использование в селекции индуцированного мутагенеза. Задачи и методы получения мутантных форм.
63. Отдалённая гибридизация, её теоретическое и практическое значение.
64. Новые методы в селекции растений (получение амфидиплоидов, генная инженерия и др).
65. Полиплоидия, её значение в селекции. Типы полиплоидов, их селекционное использование. Методы получения полиплоидных форм.
66. Гетерозис, закономерности его проявления. Комбинационная способность.
67. Использование ЦМС при производстве гибридных семян. Типы гетерозисных гибридов, используемых в производстве. Технология производства гибридных семян кукурузы и других культур.
68. Индивидуальный отбор и техника его проведения у самоопылителей. Отбор из естественных и гибридных популяций.
69. Методы оценки селекционного материала, их классификация. Прямые, косвенные и провокационные методы оценки.
70. Схема селекционного процесса у зерновых культур; её различия у самоопылителей и перекрёстноопылителей.
71. Этапы становления и организационная структура современной системы семеноводства в России.
72. Нормативно правовые документы, регламентирующие деятельность в области селекции и семеноводства.
73. Роль семеноводства в повышении производства зерна. Функции организаций, обеспечивающих принятую систему семеноводства.

74. Методика первичного семеноводства самоопыляющихся зерновых культур в учреждениях оригинаторах.
75. Методика первичного семеноводства перекрестноопыляющихся культур. Сохранение сортовой типичности сортов популяций.
76. Организационные и методические условия осуществления сортового контроля в России.
77. Система сертификации семян. Требования к качеству семян. Условия обеспечения качества семян соответствующих требованиям ГОСТа на семена.
78. Карантин растений. Организация охраны от карантинных объектов. Меры борьбы с карантинными объектами.
79. Организация сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Порядок внесения сортов, допущенных к возделыванию в Государственный реестр.
80. Значение и порядок сортосмены и сортообновления в обеспечении высокого уровня урожайности сельскохозяйственных растений.
81. Понятие болезни растений. Понятие патогенности. Патоморфологические и патофизиологические изменения в растениях. Классификация болезней.
82. Особенности строения, распространения, взаимоотношений с растениями и значение фитопатогенных вирусов.
83. Классификация химических средств защиты растений по целевому назначению, механизму действия и проникновения, химическому составу действующих веществ.
84. Особенности строения, взаимоотношений с растениями и значение фитопатогенных бактерий и бактериоподобных организмов.
85. Основные группы инсектицидов по химическому строению, способу проникновения и действия на вредителей. Условия их применения.
86. Особенности морфологии, экологии, систематики и классификация фитопатологии грибов.
87. Основные группы контактных фунгицидов. Условия их применения.
88. Искусственный (индуцированный) иммунитет растений к болезням.
89. Основные группы противозлаковых гербицидов. Условия их применения.
90. Основные группы средств воздействия на развитие культурных растений (ретардантов, десикантов, стимуляторов роста и т.д.).
91. Карантин растений. Внутренний и внешний карантин растений.
92. Характеристика и применение современных биопрепаратов против вредителей и болезней.
93. Особенности строения и классификация нематод. Полезные и вредные нематоды, имеющие практическое значение в защите растений.
94. Интегрированная система защиты яровой пшеницы.
95. Интегрированная система защиты озимой ржи.
96. Интегрированная система защиты ярового ячменя.
97. Интегрированная система защиты гороха и других зернобобовых.
98. Интегрированная система защиты картофеля.
99. Основные группы сорных растений. Классификация сорных растений.
100. Интегрированная система защиты сахарной свеклы.
101. Лесные питомники. Виды и структура питомников. Организация территории. Виды лесокультурного посадочного материала.
102. Система обработки почвы. Севообороты. Виды удобрений. Дозы, сроки и технология внесения удобрений. Использование гербицидов для борьбы с сорняками.
103. Агротехника выращивания сеянцев: предпосевная обработка почвы, подготовка семян к посеву, посев, уход за посевами.
104. Назначение и виды древесных школ. Агротехника выращивания саженцев. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых растений.
105. Оценка качества культур. Техническая приемка и инвентаризация лесных культур.

Перевод лесных культур в земли покрытые лесной растительностью.

106. Культуры сосны. Культуры ели. Культуры лиственницы. Основные элементы агротехники и технологии плантационного лесовыращивания. Виды плантационных культур.

107. Организационно- хозяйственный план питомника. Книга лесного питомника. Учет, заготовка, хранение и транспортировка посадочного материала.

108. История развития лесной селекции. Наследственность и изменчивость. Использование наследственности и изменчивости в лесной селекции.

109. Размножение отселектированных растений. Формы и системы размножения. Половое размножение. Размножение порослью от пня, корневищными побегами, корневыми отпрысками, отводками. Размножение черенками. Размножение прививками.

110. Биотехнология. Микрклональное размножение. Селекция методом гибридизации. Системы скрещиваний. Подбор пар для скрещивания. Технология получения гибридных семян. Примеры успешной гибридизации лесных растений.

111. Сортоиспытание. Исходный растительный материал. Создание испытательных культур.

112. Оценка генетической гетерогенности испытуемых образцов растений. Оценка генетических, экологических вкладов в фенотип, эффектов взаимодействия генотипов со средой. Прогноз эффективности селекции.

113. Семена как исходный лесокультурный материал. Биология и экология семеношения деревьев и кустарников. Способы прогноза и учета урожая.

114. Общие принципы организации лесосеменной базы. Лесосеменные плантации. Лесосеменные участки. Селекционные категории семян. Лесосеменное районирование.

115. Созревание плодов и семян. Календарь сбора семян. Обследование лесосеменных объектов перед массовой заготовкой семян. Организация заготовок семян. Способы и технологии заготовок.

116. Приемка и хранение лесосеменного сырья. Переработка шишек, плодов, семян. Хранение семян.

117. Система лесосырьевого контроля. Правила отбора средних проб. Показатели качества семян и методы их определения. Документы о качестве семян. Способы подготовки семян к посеву.

118. Технологии создания объектов ЕГСК. Создание ЛСП семенным и вегетативным путем. Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор

119. Селекционные категории деревьев. Селекционные категории, инвентаризация и отбор насаждений. Отбор плюсовых деревьев. Особенности и придержки для отбора плюсовых деревьев некоторых пород.

120. Селекционные категории семян. Элитные семена. Гибридные семена. Объекты получения семян разных селекционных категорий. Схемы размещения растений на ЛСП. Представленность потомств плюсовых деревьев на ЛСП. Мероприятия по защите и уходу за ЛСП.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная

1. Болотов А.Т. Избранные труды. М., 1988 г.
2. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. М.: Колос, 1966 г.
3. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М.: Колос, 1979 г.
4. Вильямс В.Р. Почвоведение (Земледелие с основами почвоведения). М., 1939г.
5. Воробьёв С.А., Четверня А.М. Биологическое земледелие. Агронимические основы специализации севооборотов. М.: Агропромиздат, 1987 г.
6. Горленко М.В. Фитопатология. М., 1980 г.
7. Докучаев В.В. К учению о зонах природы. СПб., 1989 г.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985 г.
9. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинёв: Штиинца, 1990 г.
10. Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур. (Справочник). М.: Росагропромиздат, 1989 г.
11. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. М., 2000 г.
12. Кук Дж. У. Регулирование плодородия почвы. (перевод с англ.) М.: Колос, 1970 г.
13. Методика оценки экономических порогов вредоносности сорняков и целесообразности применения гербицидов. М., 1979 г.
14. Монографии, учебники и учебные пособия по растениеводству (в рамках учебной программы ВУЗов), зональные издания по возделыванию полевых культур.
15. Пустовойт В.С. и др. Подсолнечник. М.: Колос, 1975 г.
16. Тимирязев К.А. Земледелие и физиология растений. Избранные сочинения, том 2. М.: Сельхозиздат, 1947 г.
17. Учебники и учебные пособия, монографии по земледелию (в рамках учебной программы вузов).
18. Черников В.А. и др. Агрэкология. М.: Колос, 2000 г.
19. Ефимов В.Н. Система удобрения / В.Н. Ефимов, И.Н.Донских, В.П. Царенко -М.: КолосС, 2002. – 320 с.
20. Кирюшин, В.И. Агронимическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.
21. Минеев, В.Г. Агрохимия /В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 718 с.
22. Ягодин, Б.А. Агрохимия. Под ред. Б.А. Ягодина / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - М: Мир, 2003. -584 с.
23. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов и др. – С.Пб.: Лань, 2013. – 480 с.
24. Пыльнев В.В. Частная селекция полевых культур/ В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария и др. – М.: КолосС, 2005.– 552 с.
25. Пыльнев В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнев. – С.Пб.: Лань, 2014. – 448 с.
26. Исаичев В.В. Защита растений от вредителей / Горбачёв И.В., Гриценко В.В., Захваткин Ю.А. и др. Под ред. проф. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2003. – 472 с.
27. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней / Шкаликов В.А., Белопашкина О.О., Букреев Д.Д., Стройков Ю.М. и др. Под ред. В.А.Шкаликова . – 3-е изд. испр. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 404 с.
28. Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии : учебник / В.А.Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под. ред. М.С.Соколова, И.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2009. – 670 с.
29. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений. [Электронный ресурс] / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 400 с.

30. Лесной кодекс Российской Федерации: Комментарии / Фед. агенство лесн. хоз-ва. Всесоюз. науч-исслед. ин-т лесоводства и механизации лесн. хоз-ва (ВНИИЛМ); Под общ. ред. Н.В. Комаровой, В.П. Рощупкина. - 2-е изд., доп. - М.: ВНИИЛМ, 2007. - 852 с.
31. Лесные культуры: Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Лесное хозяйство" и по направ. подготов, бакалавров "Лесное дело" / А.Р. Родин, Е.А. Калашникова, С.А. Родин; МГУЛ. - М.: МГУЛ, 2011. - 316 с.
32. Получение посадочного материала древесных, цветочных и травянистых растений с использованием методов биотехнологии: Учебное пособие студ., обуч по направ. "Лесн.хоз-во и ландшафт. стр-во" / А.Р. Родин, Калашникова Е.А. - М.: МГУЛ, 2004. - 84 с.
33. Родин А.Р. Лесные культуры: Учебник для студ. вузов, обуч.по направ. подгот. "Лесн.хоз-во и ландшафт. стр-во". - 4-е изд., испр., доп. - М.: МГУЛ, 2008. - 321 с.
34. Новосельцева А.И. Справочник по лесным питомникам / Н.А. Смирнов. - М.: Лесная промышленность, 1983. - 280 с.
35. Новосельцева А.И. Справочник по лесным культурам / А.Р. Родин. - М.: Лесная промышленность, 1984. - 312 с.
36. ОСТ 56-92-87. Лесные культуры. Оценка качества. - М.: Из-во стандартов, 1986. - 33 с.
37. ОСТ 56-93-87. Питомники лесные постоянные. Технология выращивания посадочного материала в различных лесорастительных зонах СССР. - М.: Изд-во стандартов, 1987. - 28 с.

б) дополнительная

1. Горбылева А. И. Почвоведение / А. И. Горбылева, В. Б. Воробьев, Е. И. Петровский. - 2-е изд., перераб. - Минск: Новое знание; Москва: Инфра-М, 2012. - 400 с.
2. Давлятшин, И.Д. Справочник агрохимика. Под ред. Давлятшина И.Д. / И.Д. Давлятшин, М.Ю. Гилязов М.Ю., А.А. Лукманов и др. - Казань: ИД «МедДоК», 2013. - 300 с.
3. Донских, И.Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе применения удобрений / И.Н. Донских. - М.: Колос, 2004 - 144 с.
4. Кидин, В.В. Практикум по агрохимии. Под ред. В.В. Кидина /В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко, А.Н. Кулюкин. - М.: КолосС, 2008. - 599 с.
5. Кидин В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур. / В.В. Кидин - М.: РГАУ-МСХА, 2009. - 412 с.
6. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Под ред. Л.М. Державина, Д.С. Булгакова. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. - 240 с.
7. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2002. - 616 с.
8. Минеев. В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга вторая: Развитие агрохимии в XX столетии / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2006. - 795 с.
9. Минеев. В. Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга третья: Агрохимия в России на рубеже XX-XXI столетий / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2010. - 800 с.
10. Практикум по агрохимии. Под ред. В.Г. Минеева. - М: Изд-во МГУ, 2001. - 688с.
11. Черников, В.А. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев [и др.]; под ред. В.А. Черникова и А.И. Чекереса. - М.: Колос, 2000. - 536 с.
12. Вавилов Н.И. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов // Генетика и селекция. - М.: Колос, 1968.
13. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы): теория и практика: в 3-х томах.- М: Агрорус, 2008-2009 г.г

14. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 536 с.
15. ГОСТы и ОСТы на семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур.
16. Еров Ю.В. Система семеноводства зерновых культур / Ю.В. Еров, Т.Г. Хадеев и др. Казань: Центр инновационных технологий, 2005. – 328 с.
17. Журналы: «Селекция и семеноводство», «Генетика», «Сельскохозяйственная биология»
18. Попкова К.В. Общая фитопатология/К.В. Попкова. – М.:Дрофа, 2005. – 445 с.
19. Дьяков Ю.Т. Фундаментальная фитопатология/ Дьяков Ю.Т., Багирова С.Ф. и др. - М.: Красанд, 2012. – 512 с.
20. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. – М.: Маркетинг, – 2000. – 540 С..
21. Чулкина В.А. Экологические основы интегрированной защиты растений: учебник / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов, Под ред. М.С. Соколова, В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2007. – 568 с.
22. Павлюшин В.А. Антропогенная трансформация агроэкосистем и ее фитосанитарные последствия/В.А. Павлюшин, С.Р. Фасулати и др. – Спб:ВИЗР, 2008. – 120 с.
23. Танской В.И. Агротехника и фитосанитарное состояние посевов полевых культур/ В.И. Танской. – Спб:ВИЗР, 2008. – 76 с.
24. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, и др. Под ред. В.И. Филатова. – М.: КолосС, 2003 – 724 с.
25. Лесные культуры А.Р. / А. Р. Родин, Е. А. Калашникова.-С. А. Родин ; под ред. А. Р. Родина ; ГОУ ВПО Мое. гос. ун-т леса. - Москва : МГУЛ, 2011.-316с.
26. Лямеборшай С.Х. Основные принципы и методы экологического лесопользования. - ВНИИЛМ, 2003. - 296 с.
27. Марков М.В. Избранные труды. Научное издание. - Казань: Изд-во «Татполиграф», 2000. - 451 с.
28. Машины, механизмы и оборудование лесного хозяйства: Справочник/ Винокуров В.Н., Дёмкин В.Е., Маркин В.Г., Шаталов В.Г., Шаталов ЛД. -М.: МГУЛ, 2002.-439 с.
29. Обливин В.Н., Никитин Л.И., Гуревич А.А.. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве: Учебник.3-е изд.,испр. и доп./ Под.ред Щербакова.-М.:МГУЛ,2002.-496 с.
30. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в агроландшафтах Предкамья Республики Татарстан / А.Т. Сабиров, И.Р. Галиуллин, Р.Ф. Хузиев, С.Г. Глушко. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ,2009.-38 с.
31. Романов Е.М. Выращивание семян древесных растений: биоэкологические и агротехнические аспекты: Научное издание. - Йошкар- Ола: МарГТУ, 2000. - 500с.

Заведующий кафедры
«Общее земледелие, защита растений и селекция»

Р.И. Сафин

Заведующий кафедры
«Агрохимия и почвоведение»

Р.В. Миникаев

Заведующий кафедры
«Растениеводство и плодоовощеводство»

М.Ф. Амиров