

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

ПРИНЯТА
Ученым Советом АТИ
Протокол № 2021-01-08/11 от 12.04.2022

**ПРОГРАММА
вступительного испытания в аспирантуру
группе специальностей**

4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

Специальности :

4.1.1. «Общее земледелие, растениеводство»

4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

Программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» (уровень магистратура).

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания по специальной дисциплине при приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на группу научных специальностей 4.1. «Агрономия, лесное и водное хозяйство» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка тестовых заданий, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест).

Направление 4. Сельскохозяйственные науки. 4.1. «Агрономия, лесное и водное хозяйство» включает три специальности :

4.1.1. «Общее земледелие, растениеводство»

4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

Тест формируется на основе программы вступительных испытаний для поступающих в аспирантуру, составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и Образовательного стандарта РУДН к входным компетенциям по освоению программы подготовки кадров высшей квалификации по сельскохозяйственным наукам по направлению 4. Сельскохозяйственные науки. 4.1. «Агрономия, лесное и водное хозяйство» Компьютерный тест состоит из 50 вопросов с выбором одного правильного ответа из множества. Тест оценивается максимально в 100 баллов. За правильный ответ начисляется 2 балла, за неправильный - ноль.

На проведение тестирования отводится 60 минут.

Общие требования

На экзамене поступающий в аспирантуру по специальностям профилей 4.1.1. «Общее земледелие, растениеводство», 4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений», 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» должен:

- показать хорошие знания в области сельского хозяйства: агрономии, защиты растений, агрохимии, почвоведения, земледелия, мелиорации, садоводства, луговодства, ландшафтного озеленения территорий; селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, сельскохозяйственной биотехнологии, растениеводства, технологий производства сельскохозяйственных культур
- знать объекты профессиональной деятельности - сельскохозяйственные растения (виды, сорта и гибриды, генетические коллекции растений), агроландшафты, сенокосы и пастбища, почвы и их плодородие, вредные организмы, методы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства; посевы полевых культур, насаждения плодовых, овощных, лекарственных, декоративных культур и винограда

- показать компетентность в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, технологий производства растениеводческой продукции, владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в современном сельском хозяйстве

Основные разделы программы

4.1.1. «Общее земледелие, растениеводство»

Тема 1. Теоретические основы растениеводства

Биология растений и условия формирования генотипа. Классификация полевых культур. Основы физиолого-генетической теории урожайности: ресурсы ФАР и потенциальный урожай; аккумуляция солнечной энергии и КПД ФАР; фитометрические показатели посевов заданной продуктивности; определение возможных урожаев по влагообеспеченности и тепловым ресурсам; агрохимические основы программирования урожаев.

Тема 2. Зерновые культуры I и II-й группы

Общая характеристика зерновых культур: морфология, биология, классификация. Строение и химический состав зерна. Особенности органогенеза; фенология. Значение гетерозисных и короткостебельных форм и сортов.

Пшеница. Посевные площади и динамика урожаев в мире и отдельных странах. Систематика пшеницы. Сравнительная биологическая и хозяйственная характеристика мягкой и твердой пшеницы. Яровые и озимые формы. Сильные пшеницы.

Озимые пшеницы. Пути повышения зимостойкости. Особенности роста растений в осенний и весенне-летний периоды вегетации. Технология возделывания озимой пшеницы. Зональная и сортовая агротехника пшеницы. Озимая пшеница в орошаемом земледелии.

Яровые пшеницы. Основные зоны возделывания яровой пшеницы и перспективы увеличения ее производства в тропической зоне. Особенности агротехники культуры в различных климатических зонах.

Ячмень яровой и озимый. Основные направления в выращивании и использовании ячменя. Сравнительная характеристика биологии и приемов культуры ярового и озимого ячменя. Особенности выращивания пивоваренного ячменя.

Рис. Народнохозяйственное значение. Распространение, продуктивность. Происхождение и история культуры риса. Ботаническая характеристика (морфология, систематика, классификация).

Технология возделывания. Основные системы возделывания риса (затопляемое рисоводство, орошаемое рисоводство, богарное рисоводство, культура плавающего риса). Типы культуры риса (рассадная и семенная).

Сравнительная характеристика сортов интенсивного и экстенсивного типа. Сортовой состав. Севообороты и поликультуры. Сравнительная характеристика пересадочной и семенной культуры.

Рассадная культура. Технология подготовки рассады (типы питомников, организация работ по подготовке питомников, посев, уход, выемка рассады) Подготовка плантации к пересадке и особенности пересадки.

Семенная культура, подготовка семян. Посев.

Нормы и способы посадки в различных почвенно-климатических условиях.

Уход. Система удобрения культуры. Приемы борьбы с сорной растительностью. Регулирование водного режима. Особенности уборки.

Кукуруза. Важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. Агротехническое значение кукурузы. Основные районы возделывания и динамика продуктивности.

Биологические основы культуры. Сравнительная биологическая и хозяйственная характеристика важнейших подвидов кукурузы. Технология возделывания в различных климатических зонах при выращивании на зерно и зеленую массу. Роль гибридных форм в повышении продуктивности и качества зерна кукурузы. Совмещенные посевы кукурузы с зерновыми и зернобобовыми культурами.

Сорго. Народнохозяйственное значение. Происхождение и классификация. Сравнительная характеристика видов, подвидов и сортовых групп. Биология и экология культуры. Хозяйственная классификация. Использование гибридных форм - важнейший фактор повышения валовых сборов зерна. Агротехника сорго.

Просовидные культуры. Классификация. Сравнительная характеристика основных просовидных культур (просо обыкновенное, просо африканское, чумиза, могар, дагусса). Биологическая и экологическая характеристика просовидных культур. Особенности зональной и видовой агротехники.

Тема 3. Зерновые бобовые культуры

Роль зерновых бобовых в увеличении производства растительного белка для продовольственных и кормовых целей. Агротехническое значение зерновых бобовых культур. Распространение и продуктивность. Ботаническая и хозяйственная классификация. Биологическая и экологическая характеристика зерновых бобовых культур. Культуры умеренной,

субтропической и тропической зоны, сравнительная характеристика приемов культуры.

Соя. Значение сои как белковой и масличной культуры. Динамика посевных площадей и продуктивности, перспективы распространения в новых, нетрадиционных районах (умеренная зона). Ботаническая и биологическая характеристика. Особенности зональной агротехники культуры.

Фасоль. Происхождение и история культуры. Классификация. Ботаническая и биологическая характеристика важнейших видов нового и старого света. Особенности агротехники отдельных видов.

Горох. Продовольственная и кормовая ценность. Зоны возделывания. Ботаническая и биологическая характеристика. Приемы культуры в различных почвенно-климатических зонах.

Тема 4. Масличные культуры

Народнохозяйственное значение масличных культур. Классификация и ботаническая характеристика. Биохимическая характеристика растительных масел. Районы возделывания, посевные площади, урожайность основных масличных культур (средняя и потенциальная).

Арахис. Продовольственное и техническое значение культуры, распространение и продуктивность. Классификация, ботаническая и биологическая характеристика. Особенности цветения и плодообразования. Агротехника кустовых и стелющихся форм.

Подсолнечник. Происхождение и история культуры, распространение и продуктивность. Приоритет России по культуре масличного подсолнечника. Ботаническая характеристика и классификация. Биологические особенности. Продвижение подсолнечника в субтропическую и тропическую зоны. Приемы культуры.

Крестоцветные масличные. Рапс, сурепица (озимые и яровые формы), сизая и белая горчицы. Народнохозяйственное значение. Распространение. Сравнительная морфологическая и биологическая характеристика. Особенности агротехники озимых и яровых форм.

Кунжут. Происхождение, использование и распространение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания.

Сафлор и клещевина. Хозяйственная значимость, использование. Ботанические и биологические особенности. Агротехника культур.

Тема 5. Сахароносные культуры

Важнейшие сахароносные культуры мира. Распространение и значимость в общем валовом производстве сахара. Перспективность и экономическая эффективность.

Сахарный тростник - основная сахароносная культура мира. Происхождение и история культуры. Видовое разнообразие, ботаническая и биологическая характеристика. Особенности роста надземной и подземной части растений. Кущение и корнеобразование. Минеральное питание, система удобрения и водный режим растений сахарного тростника. Подготовка посадочного материала. Основные системы возделывания сахарного тростника. Способы и схемы посадки, уход за плантациями. Сравнительная характеристика агротехники “семенной” и “ратунной” культуры.

Сахарная свекла. Происхождение и распространение, ботаническая характеристика. Биологические особенности. Сравнительная характеристика приемов культуры фабричной и семенной свеклы.

Тема 6. Крахмалоносные культуры. Крахмалоносные культуры - источник углеводного питания

Ботаническая и хозяйственная классификация. Реакция растений на изменение условий среды. Теория клубнеобразования. Биохимическая характеристика.

Картофель - важнейшая крахмалоносная культура мира. Происхождение, распространение и продуктивность. Хозяйственная классификация и биологические особенности. Причины вырождения картофеля и способы получения здорового посадочного материала. Агротехника картофеля в различных климатических зонах.

Батат. Продовольственное, техническое и агротехническое значение культуры. Происхождение и распространение, продуктивность. Ботаническая характеристика и биологические особенности. Подготовка посадочного материала в тропиках и субтропиках. Агротехника культуры в различных климатических зонах. Особенности хранения корневых клубней.

Маниок. Народнохозяйственное значение. Распространение и продуктивность. Хозяйственная и ботаническая классификация, происхождение. Подготовка посадочного материала. Агротехника. Перспективы комплексной механизации возделывания маниока.

Ямс. Значение и распространение, биологическая и хозяйственная продуктивность. Классификация и морфо-биологическая характеристика основных видов. Особенности размножения. Способы возделывания и хранения ямса.

Таро. Распространение, происхождение и классификация. Морфобиологическая характеристика. Посадочный материал. Агротехника богарной и затопляемой культуры. Продуктивность и химический состав клубней. Перспективы возделывания таро в тропической зоне.

Тема 7. Наркотические культуры

Ботаническая и хозяйственная классификация табака и махорки. Биохимическая характеристика. Основные районы культуры, продуктивность. Табак. Происхождение и история культуры. Разнообразие форм по морфобиологическим и хозяйственным признакам. Требования к условиям произрастания. Фазы развития. Особенности агротехники рассадного и плантационного периода в различных климатических зонах. Особенности уборки и первичной обработки табачного сырья.

Тема 8. Волокнистые культуры

Хлопчатник - основная волокнистая культура мира. Происхождение. Основные районы культуры и продуктивность. Показатели качества хлопкового волокна. Ботаническая характеристика основных видов хлопчатника. Биология культуры. Фазы развития, особенности цветения и плодообразования. Особенности агротехники.

Джут, кенаф - основные лубяные волокнистые культуры тропического климата. Районы культуры, продуктивность. Сравнительная морфобиологическая характеристика, особенности агротехники. Опыт возделывания кенафа и джута в субтропической зоне.

Лен - волокнисто-масличная культура. Районы возделывания долгунца и масличного льна. Классификация. Ботаническая и биологическая характеристика. Агротехника льна-долгунца и масличного льна. Первичная обработка льна.

Конопля - культура универсального использования. Перспективы, морфология, биология и экология культуры. Особенности агротехники и первичной обработки.

Тема 9. Семеноведение

Семеноведение как самостоятельная наука и связь ее с растениеводством. Требования, предъявляемые к качеству семян. Организация контрольно-семенной службы в России и за рубежом. Структура Международной ассоциации по семенному контролю (ИСТА), участие Государственной семенной инспекции России в работе ИСТА.

Формирование и фазы развития семян. Физиологические и биохимические процессы налива и созревания семян. Взаимосвязь между питающими и запасными органами растений. Разнокачественность семян. Экологические и агротехнические условия выращивания высококачественных семян. Морфологические признаки и физические свойства семян. Научные основы очистки семян. Приемы подготовки семенного материала к посеву. Полевая всхожесть семян и пути ее повышение. Причины, влияющие на полевую всхожесть семян. Агротехника и полевая всхожесть.

Тема 10. Методы определения посевных качеств семян

Методы отбора среднего образца. Чистота семян. Фракционный состав и масса

1000 семян. Лабораторная всхожесть и энергия прорастания. Жизнеспособность семян. Посевная годность. Оформление документов на посевные качества семян.

Тема 11. Теоретические основы земледелия

История земледелия. Основные свойства почвы: агрофизические, агрохимические, биологические. Гумус и его роль в плодородии. Баланс гумуса и мероприятия по его сохранению и увеличению содержания. Структура почвы, ее природа и агрономическое значение в плодородии и защите почв от эрозии. Приемы создания и сохранения поддержания агрономически ценной структуры. Плодородие почвы как основа получения устойчивых урожаев в земледелии. Виды плодородия. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия. Воспроизводство плодородия разных типов почв. Основные генетические типы почв, их плодородие и рациональные основы их использования.

Тема 12. Практические основы земледелия

Основные законы земледелия и их использование в сельскохозяйственном производстве.

Земледелие как способ сельскохозяйственного производства, его задачи и основные направления развития. Роль земледелия и производства продукции при разных формах землепользования и ведения хозяйства.

Особенности развития земледелия на современном этапе, его адаптивно-ландшафтный характер, биологизация и интенсификация.

Основные понятия о севообороте, севооборот как организационно-технологическая основа земледелия. Обоснование рациональных схем чередования культур в севообороте, структура посевных площадей. Монокультура, бессменная, повторная, промежуточная культура. Почвозащитная роль севооборотов в интенсивном земледелии.

Основные приемы обработки почвы. Почвозащитные и ресурсосберегающие технологии обработки почвы. Основная предпосевная обработка почвы, технологии посева и ухода за растениями.

Тема 13. Сорные растения

Понятие о сорных растениях. Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков. Краткая характеристика представителей агробиологических групп сорных растений.

Тема 14. Почвозащитная и экологическая направленность современного земледелия

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Посыпанов Г.С. Растениеводство . - М.: КолосС, 2007. - 612 с.
2. Карпук В.В., Сидорова С.Г. Растениеводство.-Минск: БГУ, 2011. - 351 с.
3. Баздырев, А.Ф. Сафонов Земледелие с основами почвоведения и агрохимии (учебник) / Г.И.- М.: КолосС, 2009.
4. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: [учеб, пособие для студентов вузов, обучающихся по агроном, специальностям]. - М.; КолосС, 2004. - 328 с.
5. Баздырев Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии: Учеб.пособие для студентов вузов по агроном.спец.; МСХА. - 2. изд.,перераб.и доп. - М.; Изд-во МСХА, 1995, - 284 с.
6. Земледелие: Учеб, для студентов вузов по агрономическим спец. / под ред. Пупонина. - М.: КолосС, 2002, - 550 с.
7. Заленский В.А., Яроцкий Я.У. Обработка почвы и плодородие. - Мн.: Беларусь, 2003. - 540 с.
8. Практикум по земледелию / И.П.Васильев, А.М.Туликов, Г.И.Баздырев и др. - М.: КолосС, 2005. - 424 с.
9. Вальков В.Ф.; Казеев К.Ш.; Колесников СИ. Почвоведение: Учеб, для вузов. - М.; МарТ, 2004. - 439 с.

Дополнительные источники:

1. Практикум по земледелию / И.П. Васильев, А.В. Захаренко, А.М. Туликов.- М.: Агропромиздат, 2004.
2. Приемы возделывания и уборки полевых культур. / Н.С. Матюк, В.Д. Полин, И.В. Горбачев, О.А. Савоськина.- МСХА, 2005.
3. Системы земледелия (учебник) / Под ред А.Ф. Сафонова.- М.: КолосС, 2006.
4. Точное сельское хозяйство (Precision Agriculture). Коллектив авторов под общей редакцией Д. Шпаара, А. Захаренко, В. Якушева. СПб -Пушкин, 2009.397 с.
5. Модели продукционного процесса сельскохозяйственных культур/ Полуэктов Р.А. [и др.]. СПб.:Изд-во СПбГУ, 2006. -396 с
6. Личман, Основные принципы и перспективы применения точного земледелия/Г.И. Личман, Н.М. Марченко, В.М. Дринча-М.:

4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

Тема 1. Задачи и основные направления селекционной работы

Общие задачи селекции. Понятие о признаках сортов. Изменчивость признаков в онтогенезе и под влиянием условий жизни. Главные направления селекции основных полевых культур применительно к условиям отдельных.

Тема 2. Исходный материал для селекции

Понятие об исходном материале. Его значение в селекции. Систематика культурных растений и ее использование в селекции. Экологическая характеристика исходного материала. Роль естественного и искусственного отбора в формировании экотипов.

Тема 3. Методы селекции

Отбор. Понятие о естественном и искусственном отборе.

Изменчивость признаков и свойств растений в онтогенезе и под влиянием внешних условий. Классификация методов отбора. Массовый отбор. Схема массового отбора.

Индивидуальный отбор. Схема и техника проведения индивидуального отбора у самоопылителей. Клоновый отбор у вегетативно размножаемых растений.

Тема 3. Комбинативная селекция

Гибридизация как основной метод селекции. Задачи, разрешаемые методом гибридизации. Виды скрещиваний в зависимости от генетической близости родителей. Внутривидовая гибридизация. Отдаленная гибридизация растений. Особенности работы в зависимости от способа размножения культуры.

Тема 4. Экспериментальная полиплоидия, гаплоидия и анеуплоидия

Происхождение ряда культурных растений путем полиплоидии. Основные особенности полиплоидных растений. Особенности использования полиплоидов у различных культур. Гаплоиды и пути использования анеуплоидных форм в селекции.

Тема 5. Экспериментальный мутагенез

Понятие о биологической и хозяйственной полезности мутационных изменений признаков. Сорта и перспективные формы, полученные на основе экспериментального мутагенеза.

Тема 6. Методы оценки селекционного материала

Понятие об оценке селекционного материала. Оценка на длину вегетационного периода. Оценка на зимостойкость.

Оценка устойчивости растений к комплексу неблагоприятных факторов
Оценка качества урожая. Оценка на пригодность к механизированному возделыванию
Оценка на урожайность.

Тема 7. Схемы и организация селекционного процесса

Схемы селекционной работы с культурами-самоопылителями. Схемы селекционной работы с перекрестноопыляющимися культурами. Схемы селекционной работы с вегетативно размножающимися культурами.

Тема 8. Методика сортоиспытания в процессе выведения сорта

Сортоиспытание предварительное конкурсное, экологическое, зональное, и производственное.

Размеры делянок, их форма. Техника посева. Уборка при сортоиспытании. Борьба с потерями.

Тема 9. Государственное сортоиспытание и районирование сортов

Задачи государственного сортоиспытания. Выбор участков для сортоиспытания. Методика и техника сортоиспытания. Сортоиспытание в зарубежных странах.

Тема 10. Система семеноводства

Задачи и значение семеноводства. Получение чистосортного семенного материала. Соблюдение профилактических мероприятий в целях оздоровления семян. Схема семеноводства на примере зерновых культур. Схема первичного семеноводства. Требования, предъявляемые к элитным семенам.

Расчеты семеноводческих площадей. Организация семеноводства гибридов.

Тема 11. Государственный сортовой и семенной контроль сельскохозяйственных культур

Виды государственного контроля. Грунтовой и лабораторный контроль. Организация сортового контроля в зарубежных странах.

Тема 12. Биотехнологические методы селекции. Методы культуры клеток и тканей. Методы генной инженерии. Селекция растений на клеточном уровне. Микрклональное размножение растений *in vitro*.

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. В. Ф. Пивоваров. Селекция и семеноводство овощных культур.- М.:ВНИИССОК, 2007.- 816 с.

2. Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хупацария Т. И., Рубец В. С. Общая селекция растений: Учебник. — СПб.: «Лань», 2013. — 480 с.
3. Пыльнев В. В., Долгодворова Л. И., Буко О. А. Селекция полевых культур на качество. СПб.: «Лань», 2018. — 256 с.
4. Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек .Селекция и семеноводство культивируемых растений, М.: Изд-во РУДН, 1999.- 536 с.
5. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА, 2012. - 318 с.
6. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - Учебник. М.: Высшая школа, 2008. - 469 с.

Дополнительные источники:

1. Генетические основы селекции растений. В 4 томах. Том. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс] / Минск: Белорусская наука, 2008. - 552 с.
2. Генетика: учеб, пособие для студ. вузов ./ Под ред. А. А. Жученко. - М.: КолосС, 2006. - 480 с.
3. Мартынов О.Л., Романова Е.В. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по курсу «Современные методы оценки селекционного материала. Для магистров специальности «Агрономия».- М.: РУДН, 1997.-32 с.
4. Частная селекция: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профиль подготовки «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» /Е.В. Морозов, А.Г. Субботин //ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2014. – 98 с.

Интернет - ресурсы

1. <http://selekcija.ru>
2. <http://sbio.info/page>
3. <http://www.biotechnolog.ru>
4. http://www.rusnauka.com/20_PNR_2011/Agricole/5_90609.doc.htm
5. http://vintagetulips.narod.ru/soviet_tulip_breedingl.html
6. <http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000015/st020.shtml>

4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

Тема 1. Фитопатогенный комплекс на различных сельскохозяйственных культурах

Повреждение сельскохозяйственных культур комплексом вредителей и болезней. Симптомы комплексного поражения. Источники первичной и вторичной инфекции. Вирусы и вироиды как возбудители болезней растений. Бактерии как возбудители болезней растений. Грибы как возбудители болезней растений. Отдел Аскомикота. Базидиомикота. Отдел Дейтеромикота. Инфекционный процесс и его этапы.

Тема 2. Вредители сельскохозяйственных культур

Класс насекомые. Многоядные вредители. Вредители зерновых культур. Вредители бобовых. Вредители картофеля и других культур семейства пасленовых. Вредители овощных культур. Вредители плодовых и ягодных культур. Амбарные вредители.

Тема 3. Основные методы защиты растений

Преимущества и недостатки отдельных методов защиты растений; сочетание различных методов защиты; превентивные и истребительные мероприятия

Тема 4. Агротехнический метод защиты растений

Достоинства и недостатки агротехнического метода защиты; роль севооборота и обработки почвы в регуляции фитосанитарного состояния посевов и насаждений

Тема 5. Физический и механический методы защиты растений

Достоинства и недостатки физического и механического методов защиты; использование различных физических факторов для обеззараживания посевного и посадочного материала

Тема 6. Карантин

Карантин как метод защиты растений; карантинные мероприятия, карантинные болезни, вредители и сорняки; мероприятия по внешнему и внутреннему карантину

Тема 7. Защитные свойства растений

Анатомо-морфологические факторы иммунитета. Химический состав растений. Устойчивость к внедрению, устойчивость к распространению, инкубационная устойчивость. Белки. Углеводы. Органические кислоты. Фитонциды. Фитогормоны. Биологически активные соединения. Фагоцитоз.

Тема 8. Биологический метод защиты растений

Достоинства и недостатки биологического метода защиты; использование естественных врагов фитофагов, паразитических и хищных позвоночных,

грибов-антагонистов, гиперпаразитов.

Тема 9. Особенности растительного иммунитета

Врожденный иммунитет Активный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Групповой иммунитет. Несовместимость и толерантность.

Тема 10. Изменчивость фитопатогенных микроорганизмов

Изменчивость. Механизмы изменчивости у грибов. Половая гибридизация. Гибридизация между различными расами. Стабильные расы. Физиологические расы. Биотрофы и некротрофы. Гетерокариоз. Трансформация у бактерий.

Тема 11. Устойчивость растений к патогенным организмам

Использование устойчивых сортов. Взаимодействие «растение-вредитель». Типы внедрения вредителей в ткани растений. Антибиоз. Типы устойчивости, обусловленные влиянием раздражителей. Селекция на устойчивость.

Тема 12 . Химический метод защиты растений

Достоинства и недостатки химического метода защиты. Основные группы химических препаратов; назначение, характер действия, препаративные формы, способы приготовления и нанесения рабочих растворов, совместимость препаратов из различных групп. Меры безопасности при борьбе с химическими средствами защиты растений. Фунгициды. Пестициды.

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1. Чулкина В.А. и др. Экологические основы интегрированной защиты растений. М.: Колос, 2007. 568 с.
2. Защита растений : фитопатология и энтомология : учебник / О. О. Белошапкина [и др.]. — Ростов н/Д : Феникс, 2017. — 477.
3. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В. Интегрированная защита растений. М.: Колос, 1981. 355с.
4. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология.- Спб: « Проспект Науки», 2008- 486 с
5. Заец В.Г. Учебное пособие по энтомологии.-М.: Изд-во РУДН, 2006.-174 с.

Дополнительные источники:

1. Контроль за фитосанитарным состоянием с/х культур в РФ. Воронеж ВНИИЗР, 1988, 335с.
2. Яковлева Н.П. Фитопатология: Программированное обучение. - М.: Колос, 1993.
3. Попкова К.В. Учение об иммунитете растений. - М.: Колос, 1979.
4. Рассел Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням. - М.: Колос, 1992.
5. Поляков И .Я., Левитин М.М. Фитосанитарная диагностика в

интегрированной защите растений. М.: Колос, 1995.

Список вопросов для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру по направлению

4. Сельскохозяйственные науки.4.1. «Агрономия, лесное и водное хозяйство»

4.1.1. «Общее земледелие, растениеводство»

1. Земледелия - как наука. Объекты и методы исследований в земледелии.
2. Система удобрений бобовых культур. Особенности азотного питания зернобобовых культур.
3. Организация уборки картофеля, способы уборки и условия их применения при зональной технологии.
4. Вред, приносимый сорняками. Причины снижения урожайности при засорении. Вредность сорных растений. Агрономический потенциал серозёмов и меры по повышению их плодородия.
5. Значение озимых хлебов в дальнейшем увеличении производства зерна. Качество зерна озимых хлебов.
6. Общая морфолого-биологическая характеристика зернобобовых культур.
7. Контроль качества уборки сельскохозяйственных культур.
8. Подсолнечник - хозяйственное значение, биологические особенности и технологии возделывания.
9. Система ухода за посевами сахарной свеклы. Борьба с сорняками, вредителями и болезнями.
10. Характеристика факторов жизни растений и способы их регулирования.
11. Кормовые корнеплоды, их биологические особенности и значение.
12. Кукуруза-ареал распространения, хозяйственное значение, история культуры, биологические особенности.
13. Меры борьбы с вегетирующими сорняками до и после посева сельскохозяйственных культур.
14. Морфологические и биологические особенности озимых зерновых культур.
15. Производственная и ботанико-биологическая группировка полевых культур
16. Задачи обработки почвы на склонах. Обработка почв, подверженных

дефляции.

17. Зональная технология возделывания картофеля.

18. Соя - хозяйственное значение, биологические особенности, технология её возделывания.

19. Земледелие - как отрасль сельскохозяйственного производства. История его развития и совершенствование орудий. Особенности и задачи земледелия на современном этапе

20. Горох - хозяйственное значение, ареал распространения, история культуры, биологические особенности.

21. Картофель. Особенности возделывания по голландской технологии.

22. Биологические особенности сорных растений.

23. Растениеводство - как научная дисциплина. Роль русской и агрономической науки в развитии растениеводства

24. Ячмень - научные основы технологии выращивания. Технология получения высоких и устойчивых урожаев в условиях зоны

25. Контроль качества посева и посадки сельскохозяйственной культур. Агротехнические требования к ним.

26. Озимая рожь - научные основы технологии возделывания. Технология получения высоких и устойчивых урожаев.

27. Основные меры ухода за посадкой картофеля. Борьба с сорняками, вредителями и болезнями

28.

Окультуренность почвы. Способы окультуривания почвы

в

производств растениеводческой продукции

29. Проблема белка. Роль зернобобовых культур в решении проблемы растительного белка. Сущность и условия биологической фиксации азота из воздуха.

30. Морфологические и биологические отличия хлебов 1 и 2 групп.

31. Промежуточные культуры. Их значение и классификация.

32. Влияние азота, фосфора, калия и микроэлементов на формирование урожая сахарной свёклы и его качество в условиях зоны. Система удобрения сахарной свёклы в севообороте.

33. Особенности технологии возделывания люпина на корм, семена и зелёное удобрение.

34. Особенности обработки почвы при орошении. Обработка вновь осваиваемых земель (суходольных, торфянистых, пойменных).

35. Кормовые бобы - научные основы технологии возделывания в условиях зоны и опыт передовых хозяйств.

36. Система основной, ранневесенней и предпосевной обработки почвы под сахарную свеклу.
37. Структура почвы и ее значение. Водопрочность структуры почвы.
38. Зимостойкость и холодостойкость озимых хлебов, физиологические основы зимостойкости и роль в формировании урожая.
39. Биологические основы подбора компонентов и технология выращивания смешанных посевов зерновых и зернобобовых культур.
40. Учет засоренности полей. Техника обследования и методы учета засоренности посевов сельскохозяйственных культур и почвы.
41. Картофель. Научные основы его размещения, возделывания.
42. Научные основы и практические приёмы возделывания озимых культур. Опыт передовых хозяйств.
43. Условия минимализации обработки и причины, вызывающие необходимость ее применения.
44. Овёс - технология возделывания и передовой опыт получения высоких урожаев в условиях зоны.
45. Технология возделывания кормовой свёклы в условиях Орловской области.
46. Биологическая активность почвы и ее агрономическое значение.
47. Зимне-весенняя гибель озимых, причины и меры предупреждения.
48. Гречиха - хозяйственное значение, ареал распространения, история культуры, биологические особенности.
49. Классификация мер борьбы с сорняками. Эффективность различных мероприятий и их место в общей системе мер борьбы.
50. Научные основы и практические приёмы основной, ранневесенней и предпосадочной обработки почвы под картофель в зоне.
51. Экологические и экономические принципы размещения основных полевых культур в РФ
52. Понятие о минимальной обработке почвы. Развитие теории и практики минимализации обработки почвы.
53. Гречиха - научные основы технологии возделывания.
54. Овёс - хозяйственное значение, ареал распространения, история культуры, биологические особенности.
55. Основные направления оптимизации гумусового состояния почвы.
56. Биологические и агротехнические основы и способов уборки полевых культур.
57. Люпин - хозяйственное значение, ареал распространения, история

культуры, биологические особенности.

58. Непаровые предшественники озимых культур. Их эффективность в различных зонах страны

59. Яровая пшеница - хозяйственное значение, ареал распространения и биологические особенности. Технология возделывания в условиях зоны.

60. Значение производства зерна для народного хозяйства РФ. Пути решения зерновой проблемы в стране.

61. Факторы жизни растений. Их классификация и закономерности действия на культурные растения.

62. Ячмень - хозяйственное значение, ареал распространения, история культуры, биологические особенности.

63. Кормовые бобы - хозяйственное значение, ареал распространения и биологические особенности.

64. Комплексные меры борьбы с наиболее злостными многолетними и паразитными сорняками. Их особенности и эффективность.

65. Роль азота, фосфора и калия в формировании урожая картофеля и его качества. Система удобрений.

66. Просо - народнохозяйственное значение, ареал распространения, биологические особенности и технологии возделывания в условиях зоны.

67. Агрофизические свойства, их характеристика, и влияние на рост и развитие культур. Способы регулирования агрофизических свойств.

68. Горох - научные основы технологии возделывания и передовой опыт получения высоких урожаев.

69. Методы исследований в растениеводстве.

70. Проблемы воспроизводства гумуса в земледелии.

71. Научные основы и практические приёмы формирования густоты насаждения сахарной свёклы с минимальными затратами и без ручного труда

72. Фазы роста и развития зерновых культур. Связь их с этапами органогенеза.

73. Понятие о севооборотах, ротациях, звеньях севооборотов, бессменных и повторных посевах. Их характеристика..

74. Растениеводство - как основная отрасль сельскохозяйственного производства.

75. Хозяйственное значение и биологические особенности картофеля.

76. Озимая пшеница - хозяйственное значение, ареал распространения, история культуры, биологические особенности.

77. Основная обработка почвы под яровые культуры. Факторы,

определяющие выбор способов основной обработки.

78. Фазы роста и развития зерновых культур. Связь их с этапами органогенеза.

4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

1. Развитие и достижения селекции в России и за рубежом.
2. Понятие о гибридах сельскохозяйственных растений. Типы гибридов. Их производственная ценность.
3. Значение сортов сельскохозяйственных растений в земледелии
4. Требования, предъявляемые к сортам и гибридам сельскохозяйственных растений. Модель сорта
5. Понятие об исходном материале. Использование в качестве исходного материала для селекции существующих в природе растений
6. Учение Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости и ее использование в селекции растений
7. Естественный и искусственный отбор, их значение в эволюции и селекции. Учение Иогансена о "популяциях" и "чистых линиях", закономерности отбора в них
8. Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры происхождения и формообразования, микроцентры.
9. Исходный материал для селекции. Классификация исходного материала по степени проработки.
10. Внутривидовая гибридизация как метод создания исходного материала. Типы скрещиваний и их использование.
11. Принципы подбора родительских пар при внутривидовой гибридизации.
12. Методы работы с поколениями внутривидовых гибридов (педигри, массовых популяций, модификация метода педигри).
13. Отдаленная гибридизация в современной селекции. Причины нескрещиваемости видов и стерильность F₁. Пути преодоления. Интрогрессия и ее значение для селекции.
14. Автополиплоидия, сущность, роль в эволюции и селекции культурных растений. Методы получения автополиплоидов в целях селекции. Понятие об оптимальном уровне пloidности. Автотетраплоидия и триплоидия. Примеры выведения сортов.
15. Аллополиплоидия, сущность, роль в эволюции и селекции культурных растений. Примеры выведения сортов. Геномно-замещенные формы.
16. Гаплоидия, роль в эволюции и селекции культурных растений. Методы

получения гаплоидов у перекрестноопыляющихся и самоопыляющихся культур. Примеры использования.

17. Анеуплоидия и ее использование в генетических исследованиях и в селекции культурных растений. Дополненные и замещенные линии, их значение.

18. Мутагенез как метод создания исходного материала. Получение и использование мутантных форм. Примеры выведения сортов.

19. Мутации, способы их получения. Чувствительность растений к мутагенам. Использование мутаций в селекции.

20. Понятие и генетические основы гетерозиса. Типы гетерозисных гибридов.

21. Получение и оценка инбредных линий. Понятие ОКС и СКС. Методика оценки ОКС и СКС.

22. Понятие и цитоплазматической мужской стерильности. Использование ЦМС в селекции на гетерозис на примере различных культур.

23. Отбор и его роль в селекции растений. Классификация методов отбора. Сущность массового и индивидуального отбора и его использование применительно к перекрестникам и самоопылителям.

24. Понятие об оценке селекционного материала. Классификация методов оценки. Методы оценки селекционного материала на различные признаки.

25. Понятие о селекционном процессе, этапность, цикличность и продолжительность селекционного процесса. Схема селекционного процесса для самоопылителей (классическая), ее сущность, роль и характеристика каждого звена. Пути ускорения селекционного процесса.

26. Схема селекционного процесса для перекрестников (классическая).

27. Государственное сортоиспытание. Организация и методика.

28. Схема селекционного процесса вегетативно-размножающихся культур (сущность, особенности).

29. Схема селекционного процесса межлинейных гибридов (на примере кукурузы и подсолнечника).

30. Система семеноводства зерновых, масличных культур и трав.

31. Сортные и посевные качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.

32. Урожайные свойства семян, причины их ухудшения и пути улучшения.

33. Государственный сортовой контроль, его цели, задачи, документация.

34. Государственный семенной контроль, цели, задачи, документация.

35. Экологические основы и экономические аспекты промышленного семеноводства.

36. Требования к сортам при возделывании их по интенсивным и индустриальным технологиям.

37. Новые методы селекции (клеточная селекция, генная инженерия) и

перспектива их использования при создании сортов различных культур.

38. Клональное микроразмножение растений
39. Модификационная изменчивость и ее использование в семеноводстве.
40. Разнокачественность семян, способы ее снижения
41. Сортвые и посевные качества семян. Урожайные свойства.
42. Влияние агротехнических условий на качество семян.
43. Влияние экологических условий на качество семян
44. Способы повышения качества семян.
45. Категории семян. Требование к элите
46. Сортосмена. Значение, обоснование сроков ее проведения.
47. Сортобновление. Обоснование сроков его проведения.
48. Приемы повышения коэффициента размножения семян. Значение его для ускоренного внедрения сортов в производство
49. Принципы построения систем семеноводства полевых культур. Звенья системы семеноводства
50. Организация семеноводства в современных условиях.
51. Производство семян на промышленной основе Принципы его организации
52. Оригинальное (первичное) семеноводство: цель, задачи и методика.
53. Схемы производства элиты зерновых культур. Работы, проводимые в различных звеньях семеноводства
54. Схемы производства элиты картофеля. Работы, проводимые в различных звеньях семеноводства
55. Особенности технологии выращивания высококачественных семян
56. Сроки и способы уборки семенных посевов
57. Травмирование семян при уборке и послеуборочной обработке. Меры его предупреждения
58. Фонды семян: назначение, условия их оформления.
59. Сортвая и видовая прополки. Фиточистка. Цель и сроки их проведения.
60. Техника проведения апробации полевых культур.
61. Причины выбраковки посевов из числа сортвых и методы их предупреждения.
62. Сортвые документы. Сертификация семян и посадочного материала.
63. Способы ускорения селекционного процесса. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.
64. Перспективные и районированные сорта. Патентование сортвых. Государственный реестр селекционных достижений в Российской Федерации.

4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений»

1. Внутри- и межпопуляционные отношения, их динамика в зависимости от факторов внешней среды и хозяйственной деятельности человека.
2. Факторы, влияющие на проявление внешних признаков вирусных инфекций.
3. Биологический метод защиты растений, его преимущества и недостатки.
4. Пути и методы получения свободного от вирусных инфекций семенного и посадочного материала
5. Физиологические расы и методы их идентификации.
6. Динамика и особенности развития эпифитотий.
7. Типы устойчивости у растений.
8. Многоядные вредители и меры борьбы с ними
9. Механизмы устойчивости у растений.
10. Эволюция паразитизма возбудителей болезней и особенности патологического процесса в зависимости от его степени.
11. Агротехнический метод в защите растений.
12. Биологический метод в защите растений.
13. Карантин растений
14. Болезни зерновых колосовых культур и меры борьбы с ними.
15. Болезни картофеля и его защита от болезней.
16. Болезни овощных культур и меры борьбы с ними.
17. Болезни плодовых культур (яблоня, груша) и меры борьбы с ними.
18. Болезни подсолнечника и меры борьбы с ними.
19. Болезни рапса и других крестоцветных культур и меры борьбы с ними.
20. Вредители запасов и меры борьбы с ними.
21. Вредители озимых зерновых культур и меры борьбы с ними.
22. Вредители плодовых деревьев и меры борьбы с ними.
23. Вредители подсолнечника и меры борьбы с ними.
24. Вредители рапса и меры борьбы с ними.
25. Вредители свеклы и меры борьбы с ними.
26. Вредители ягодных культур и меры борьбы с ними.
27. Вредители яровых зерновых культур и меры борьбы с ними.
28. Гербициды сплошного действия и особенности их применения.
29. Головневые болезни зерновых и меры борьбы с ними.

30. Грибы как возбудители болезней.
31. Динамика популяции вредных организмов. Факторы, зависящие и независящие от плотности популяции
32. Долгосрочные прогнозы в защите растений
33. Индуцированная устойчивость, сущность и методы ее получения.
34. Инсектициды, используемые при защите картофеля
35. Карантин: его задачи, принципы организации, порядок ввоза и вывоза с/х продукции
36. Краткосрочные прогнозы в защите растений
37. Место и роль химических средств в защите сельскохозяйственных культур от вредителей.
38. Методы оценки потерь урожая
39. Методы оценки потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков.
40. Механизмы изменчивости патогенных видов
41. Многоядные вредители и меры борьбы с ними.
42. Молекулярные методы диагностики фитопатогенов.
43. Морфология насекомых.
44. Направления адаптации вредных организмов к условиям окружающей среды.
45. Неинфекционные и сопряженные болезни растений
46. Основные закономерности формирования вредной энтомофауны
47. Основные карантинные болезни
48. Основные карантинные вредители
49. Основные методы учета вредителей
50. Основные фазы в развитии популяций вредителей и болезней
51. Особенности патогенеза бактериальных болезней растений
52. Особенности патогенеза при развитии вирузов
53. Оценка вредоносности насекомых в зависимости от типа повреждений растений.
54. Понятие об интегрированной защите растений.
55. Практическое использование экономических порогов вредоносности
56. Принципы организации защитных мероприятий.
57. Процессы формирования биогеоценозов.
58. Современные гербициды, используемые в посевах яровых зерновых культур
59. Сущность и типы паразитизма

60. Теоретические основы интегрированной защиты растений. Взаимоотношения растений и фитофагов.
61. Типы инфекционных фонов и методы искусственных заражений при оценке устойчивости сортов и гибридов к вредным видам.
62. Токсичность пестицидов и ее количественные показатели.
63. Устойчивость вредных организмов к пестицидам и пути ее преодоления.
64. Учет эффективности защитных мероприятий
65. Фитосанитарные прогнозы в системе интегрированной защиты растений
66. Фунгициды - протравители семенного материала.
67. Фунгициды для защиты зерновых культур при вегетации.
68. Циркуляция пестицидов в биосфере.

Программа подготовлена в Агrobiотехнологическом департаменте АТИ РУДН