

Разработчики программы

1. Дударев Д.П., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой земледелия и растениеводства Института «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

2. Изотов А.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры земледелия и растениеводства Института «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

3. Ильин А.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры земледелия и растениеводства Института «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

4. Скляр С.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры земледелия и растениеводства Института «Агротехнологическая академия» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского».

1. Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний для поступления на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, составлена на основании Приказа Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. N 708 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия" (с изменениями и дополнениями), редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020.

Форма проведения вступительного испытания – междисциплинарный комплексный экзамен, включающий вопросы дисциплин: Растениеводство, Земледелие, Агрохимия

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Целью вступительного испытания является выявление базовых знаний и умений абитуриента по растениеводству, земледелию, агрохимии сформированных при изучении основных содержательных разделов этих дисциплин на уровне бакалавриата, и их оценка

Задачи тестирования:

- выявить знания абитуриента полученные при изучении растениеводства, земледелия, агрохимии;
- оценить знание биологии полевых культур и способность обосновывать подбор видов и сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;
- выявить умение разрабатывать технологии производства продукции растениеводства высокого качества с использованием инновационных достижений агрономии.
- проверить владение методами расчета удобрений на планируемый урожай, способами и технологией их внесения под сельскохозяйственные культуры.

Содержание программы

Дисциплина «Растениеводство»

Теоретические основы растениеводства и хлеба II группы

Введение Растениеводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства, достижения, проблемы и перспективы. Пути увеличения производства и повышения качества продукции растениеводства. Задачи растениеводства

Зерновые культуры. Общие особенности. Рост и развитие. Полеганию хлебов и меры борьбы с ним. Причины потерь урожая, их устранение.

Озимые хлеба. Значение. Общая характеристика. Причины гибели в осенне-зимне-весенний период, меры ее предотвращения.

Озимая пшеница. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности. Качество зерна и пути его повышения. Технологии выращивания озимой пшеницы в сухопутных и орошаемых условиях.

Озимый ячмень. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания в условиях юга России.

Озимая рожь и тритикале. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Ранние яровые зерновые культуры. Овес, ячмень, пшеница. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Хлеба II группы. Основы семеноводства

Кукуруза. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, основы формирования высоких урожаев. Технологии выращивания кукурузы на зерно.

Сорго. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания.

Просо. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания в основных и промежуточных посевах.

Рис. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания.

Гречко. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания в основных и промежуточных посевах.

Семеноведение. Основные понятия. Показатели качества семян, их значение. Условия и приемы формирования высококачественных семян. Семенной контроль на предприятии. Требования посевному материалу. Приемы производства высококачественного посевного материала. Научные основы и практические приемы производства высококачественного посевного материала. Послеуборочная обработка семян.

Зерновые бобовые и масличные культуры

Зерновые бобовые культуры. Значение, распространение, продуктивность. Особенности формирования высоких урожаев.

Ранние зерновые бобовые (горох, нут). Значение, распространение, ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Поздние зерновые бобовые (соя). Значение, распространение, ботанические и биологические особенности, основы формирования высоких урожаев, технология выращивания.

Масличные культуры. Значение, распространение, ботаническое разнообразие и хозяйственное значение. Состояние и перспективы производства.

Подсолнечник. Подсолнечник, ботанические и биологические особенности, основы формирования высоких урожаев. Современная технология обработки. Технология выращивания подсолнечника в промежуточных посевах.

Рапс озимый и яровой. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Горчица. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания.

Лен масличный. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Клещевина. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технологии выращивания.

Корне-клубнеплоды, прядильные культуры

Корнеплоды. Сахарная и кормовая свекла. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания. Безвысадочное семеноводство.

Клубнеплоды. Картофель. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, технология выращивания. Особенности выращивания раннего картофеля и семеноводства.

Прядильные культуры. Значение, распространение, продуктивность. Ботанические и биологические особенности, основы формирования высоких урожаев.

Бахчеводство

Значение бахчевых культур их происхождения и распространения. Морфологические особенности бахчевых культур. Ботанические признаки, опыление и оплодотворение, формирование семян и плодов.

Требование бахчевых культур к условиям выращивания. Влияние температуры и влажности почвы и воздуха, освещённости, почвенного питания на формирование урожая бахчевых культур. Технология выращивания бахчевых культур в открытом грунте. Почвы и размещения посевов, обработка почвы, применение удобрений, предпосевная подготовка семян, посев, уход за посевами, вредители, болезни борьба с ними, сбор урожая. Выращивание бахчевых культур в условиях закрытого грунта. Технологические приемы выращивания в условиях зимних остекленных теплиц, пленочных теплицах, парниках. Хранение и переработка бахчевых культур. Товарную подработку и транспортировки плодов, их хранение, консервация и техническая переработка.

Табак

Ботаническая характеристика, биологические особенности табака, понятие о сортотипах. Выращивание рассады табака. Организация табачного хозяйства, подготовка питательной смеси. Сев табака, приемы ухода за рассадой табака. Технология высадки рассады табака в поле. Уход за плантацией. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями. Созревание и уборка табака, изменение химического состава табака период созревания. Организация процесса уборки табака.

Основы программирования урожая

Сущность, принципы и этапы программирования урожая. Суть, принципы и этапы программирования урожая. Цели и задачи связь с другими научными дисциплинами. Понятие, планирование, прогнозирование и программирование урожая. Теоретические основы программирования урожая. Продукционный процесс создания растительной биомассы. Факторы жизнедеятельности растений, их равнозначность и незаменимость. Основные законы земледелия и растениеводства, их использование при программировании урожая.

Солнечная энергия основа продукционного процесса растений. Потенциальная урожайность, КПД ФАР. Адаптированные севообороты, как основа максимальной аккумуляции ФАР посевами. Метеорологические факторы в программировании урожая. Комплекс метеорологических факторов, определяющих состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур. Ресурсы тепла и их использование при программировании урожая. Гидротермические ресурсы и продуктивность посевов. Гидротермический, биоклиматический и биогидротермический потенциал продуктивности посевов, их использование при определении программируемой урожайности. Влагообеспеченность растений как фактор производительности посева. Влагообеспеченность почв и растений, методы расчета действительно возможной урожайности по влагообеспеченности посевов, суммарное водопотребление и его составляющие, эвапотранспирация, коэффициент водопотребления как критерий оценки эффективности технологии возделывания полевых культур.

Роль минерального питания в формировании урожая. Методы расчета доз удобрений при программировании урожая. Система удобрений при программировании урожая. Окупаемость и мерах по повышению эффективности удобрений, методы. Фотосинтетический потенциал посевов, его оптимальные параметры.

Технология получения программируемой урожайности. Понятие технологии, элементы и технологические процессы их взаимосвязь, базовая технология, оперативный биологический контроль, корректировка технологии, взаимозаменяемость и адаптация элементов технологии с целью получения программируемой урожайности.

Дисциплина «Земледелие»

Научные основы земледелия

Земные и космические факторы жизни растений. Почва как посредник между факторами жизни и растениями. Законы земледелия: незаменимости и равнозначности факторов; минимума, оптимума и максимума; совокупности действия факторов;

возвращения питательных веществ; плодосмена.

Плодородие почвы и ее виды. Показатели плодородия почвы: биологические, агрофизические, агрохимические. Воспроизводство плодородия почвы. Методы повышения плодородия почв: биологические (севообороты, органические и бактериальные удобрения), агрофизические (почвозащитная, энерго- и ресурсосберегающая обработка почвы, углубление пахотного слоя, осушение и орошение) и агрохимические (известкование, гипсование, внесение удобрений).

Водный режим почвы. Формы и категории почвенной влаги, их подвижность и доступность для растений. Испарение воды и пути его уменьшения. Водный режим почвы в различных почвенно-климатических зонах России. Борьба с засухой и переувлажнения почвы.

Воздушный и тепловой режимы почвы, пути их регулирования. Питательный режим почвы и агротехнические способы его регулирования.

Сорняки и меры защиты культурных растений от них

Уровни вредности сорняков и понятие о пороге вредоносности. Биологические особенности и классификация сорняков. Характеристика отдельных биологических групп сорняков и специальных мер защиты от них. Меры защиты сельскохозяйственных культур от сорняков: истребительные, химические, фитоценологические, биологические, комплексные.

Севообороты

Понятие о севообороте, монокультура, бессменные посевы, повторные и промежуточные посевы. Отношение отдельных культур к их выращиванию в повторных посевах.

Биологические, агрофизические, агрохимические и организационно-экономические причины необходимости чередования культур на поле. Пары, их классификация и роль в севообороте. Размещение основных полевых культур в севообороте. Методика составления схем севооборотов. Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношением отдельных групп культур и чистого пара (виды севооборотов).

Проектирование севооборотов с учетом специализации, зональных особенностей хозяйства, типа почвы и степени эродированности, рельефа землепользования и гидрологических условий территории хозяйства. Определение структуры посевных площадей, количества севооборотов, количества и размера полей в отдельных севооборотах и видового состава культур в них. Освоение запроектированных севооборотов.

Обработка почвы

Основные термины и определения по обработке почвы. Задача обработки на разных этапах развития земледелия.

Технологические операции при обработке почвы: вращение, рыхление, крошение, перемешивание, выравнивание поверхности, уплотнения, образования микрорельефа, подрезки сорняков, оставление на поверхности растительных остатков. Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на

энергетические затраты и качество обработки.

Классификация механической обработки почвы по глубине и способам выполнения. Системы обработки и их классификация. Система обработки почвы под яровые культуры: зяблевой (обычный, полупаровая, комбинированный), предпосевного и ухода за посевами. Системы обработки почвы под озимые культуры: задачи и основные правила, обработку в поле чистого пара, после парозанимающих культур и непаровых предшественников. Сев: способы, сроки, норма высева, глубина заделки семян. Минимизация обработки: теоретические основы и условия эффективного его проведения, основные пути минимизации, нулевая обработка, возможности и особенности их применения.

Защита пахотных земель от эрозии

Понятие об эрозии почвы и вред от нее. Виды эрозии и особенности их проявления. Факторы развития эрозионных процессов. Комплекс противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственные, мелиоративные, агротехнические. Особенности агротехники на склонах для предотвращения водной эрозии. Особенности агротехники в районах распространения ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие на основе контурно-мелиоративной организации территории.

Системы земледелия

Понятие о системах земледелия. Классификация систем земледелия (примитивные, экстенсивные, переходные и интенсивные), история их развития. Альтернативные системы земледелия (ландшафтная, адаптивная, экологическая и др.). Связь систем земледелия с уровнем развития производительных сил. Эволюция современных систем земледелия.

Дисциплина «Агрохимия»

Основы питания растений

Предмет курса «Агрохимия». Задачи и методы исследования. Химический состав растений. Органогены, макроэлементы, микроэлементы. Их содержание в растениях. Закон незаменимости и равнозначности факторов роста.

Понятие о вынесении элементов питания растениями из почвы. Виды вынесения: удельный, хозяйственный, биологический. Их практическое значение (Показать умение рассчитать хозяйственное вынесения элементов питания урожаем озимой пшеницы 30 ц/га с учетом величины удельного вынесения элементов питания этой культурой). Баланс элементов питания в почве. Закон возврата. Его практическая значимость.

Физиологическая роль и агрономическая значимость макроэлементов и основных микроэлементов.

Роль факторов внешней среды на поступление элементов питания в растения. Порядок ограничивающих факторов в южном земледелии.

Динамика поступления питательных веществ в растения. Понятие о критическом периоде в питании растений, периоде наибольшего поглощения

питательных веществ. Реутилизации. Их практическая значимость в формировании величины и качества урожая сельскохозяйственных культур.

Современные представления о поступлении элементов минерального питания в растение. Возникновение физиологической кислотности и щелочности удобрений. Практическая значимость.

Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Состав почвы. Значение ее фаз в питании растений. Строение [ППК]. Состав поглощенных катионов. Емкость поглощения почвы. Степень насыщенности [ППК] основаниям. Буферная способность почв. Практическая значимость этих агрохимических показателей при применении удобрений, мелиорантов.

Указать автора теории о поглотительной способности почв. Виды поглотительной способности почвы (П.С.П.) механическая П.С.П., физическая П.С.П., обменная или физико-химическая П.С.П., химическая П.С.П., биологическая П.С.П. Их роль в определении важнейших элементов технологии применения удобрений: сроков, способов внесения, глубины заложения удобрений в почву, химической мелиорации почв, особенностей применения азотных удобрений при заделке в почву соломы, соломенного навоза.

Понятие о кислотности почв. Ее виды. Методы мелиорации кислых почв. Определение норм мелиорантов.

Понятие о солонцеватости почв. Ее причины. Методы мелиорации солонцов. Расчет норм мелиорантов. Биологическая мелиорация солонцов. Самомелиорация.

Минеральные и органические удобрения

Дать определение понятию «Удобрение», действующее вещество, физический вес (масса). Классификация удобрений. Азотные удобрения. Физиологическая роль азота, признаки азотной недостаточности у растений. Аммиачные и аммонийные удобрения, нитратные и аммонийно-нитратные удобрения, амидные (карбамид), КАС. Особенности преобразования в почве каждого из них, правила применения. Пути повышения эффективности использования азотных удобрений.

Физиологическая роль фосфора. Признаки фосфорной недостаточности у растений и агрономическая значимость фосфорных удобрений. Их классификация. Преобразование фосфорных удобрений в почве. Их последствие. Запасное внесения. Сроки и способы внесения фосфорных удобрений.

Физиологическая роль калия. Признаки калийной недостаточности у растений. Агрономическая значимость калийных удобрений в Крыму. Основные калийные удобрения, их взаимодействие с грунтом, правила применения.

Реакция отдельных культур на присутствие хлора в калийных удобрениях. Укажите названия культур-хлорофобов.

Комплексные удобрения. Их классификация. Комплексные удобрения на основе фосфорной кислоты (аммофос), на основе азотной кислоты (нитрофосы, нитрофоски и др.). Их свойства и особенности применения.

Жидкие комплексные удобрения, их преимущества, особенности применения. Смешанные удобрения. Правила смешивания удобрений.

Органические удобрения. Их классификация. Навоз, его состав. Способы хранения. Классификация по степени разложения. Динамика уменьшения его

начальной массы (свежий навоз) по мере разложения. Нормы внесения навоза. Продолжительность последствий. Правила применения, сочетания с минеральными удобрениями. Птичий помет. Нормы внесения. Солома как удобрение. Сидераты. Бактериальные препараты. Источники поступления и пути потерь элементов питания из почвы.

Система применения удобрений

Суть агрохимической паспортизации земель сельскохозяйственного назначения. Техника проведения, определяемые показатели плодородия почвы, практическая значимость.

Методика расчета норм минеральных и органических удобрений под сельскохозяйственные культуры в сухопутных и орошаемых условиях. Обоснование нормы и места внесения навоза в полевом севообороте. Принципы сокращения норм минеральных удобрений при их дефиците. Прогнозирование изменения содержания подвижного фосфора в почве при внесении различных норм фосфорных удобрений. Сколько P_2O_5 нужно внести за один прием, чтобы повысить содержание подвижного фосфора в почве на 1 мг/100 г почвы.

Литература для подготовки

1. Агрохимия / под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1989. – 639 с.
2. Адаптивное растениеводство: учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, Н.А. Лопачев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 356 с.
3. Земледелие [Текст]: учеб. для вузов / Г. И. Баздырев [и др.]; ред. Г. И. Баздырев. - М.: Инфра-М, 2015. - 606, 1 с.: ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 593-594. - Предм. указ.: с. 595-602.
4. Земледелие: практикум [Текст]: учеб. пособие для вузов / И. П. Васильев [и др.]. - М.: Инфра-М, 2015. - 422, [1] с.: ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат).
5. Минеев, В.Г. Агрохимия: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 485 с.
6. Растениеводство: лабораторно-практические занятия [Текст]: учеб. пособие в 2 т. / А. К. Фурсова [и др.]; ред. А. К. Фурсова. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Доступ к электронной версии этой кн. на www.e.lanbook.com Т. 1: Зерновые культуры. - 421 с. - ISBN 978-5-8114-1521-2
7. Растениеводство: учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина, О.В. Столяров; под редакцией В.А. Федотова. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1950-0. - Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/65961>
8. Савельев, В.А. Растениеводство: учебное пособие / В.А. Савельев. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-8114-2225-8. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112052>
9. Смирнов, П.М. Агрохимия / П.М. Смирнов, Э.А. Муравин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.