



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Л.А. Крохмаль
« 09 » 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по
специальной дисциплине направления 35.06.01 Сельское хозяйство,
направленность (профиль) Общее земледелие, растениеводство

Благовещенск

2020

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

2 Цель – оценить широту и глубину общекультурных, общенаучных и профессиональных знаний специалиста (магистра), уровень и качество сформированных компетенций и умений по соответствующему профилю его подготовки, степень владения методами научных исследований, готовность ставить и решать научно-производственные задачи, способность к самостоятельному выполнению, обоснованной, адекватной оценке полученных результатов научной работы и дальнейшему их внедрению, а также дать заключение о конкурентноспособности будущего соискателя ученой степени, возможности и целесообразности дальнейшего его обучения по научной специальности.

3 Место в структуре подготовки – вступительный экзамен является конкурсным испытанием соискателя ученой степени по научной специальности, после предоставления соответствующих документов и реферата по теме будущего направления научных исследований аспиранта.

4 Компетенции – соискатель должен продемонстрировать уровень и качество владения компетенциями, полученными при обучении в ВУЗе по программам магистратуры или специалитета.

5 Содержание конкурсного испытания – название дисциплин (модулей), краткое содержание разделов дисциплин (дидактических единиц) для сдачи вступительного экзамена в аспирантуру:

Общее земледелие

1 Научные основы земледелия

1.1 Факторы жизни растений и законы земледелия. Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия. Требования культурных растений к основным факторам и условиям жизни и особенности их использования. Почва как посредник культурных растений в использовании факторов жизни. Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека.

Законы земледелия как его теоретическая основа. Закон равнозначности и незаменимости факторов жизни. Закон ограничивающего фактора (закон минимума). Закон минимума, оптимума, максимума и закон совокупного

действия факторов жизни растений – основа системного подхода к земледелию. Закон возврата как одна из основ воспроизводства почвенного плодородия и повышения урожайности растений. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства. Необходимость применения адаптивно-ландшафтных систем земледелия, направленных на рациональное использование агроландшафтов, защиту почвы от эрозии, воспроизводство ее плодородия, рост урожайности сельскохозяйственных культур и повышение качества продукции. Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности с.-х. культур при разных формах собственности и хозяйствования.

1.2 Оптимизация условий жизни с.-х. растений. Водный режим почвы. Значение влаги в различные периоды жизни растений. Эвакотранспирация и факторы, ее определяющие. Категории и формы почвенной воды. Водно-физические свойства почвы. Виды влагоемкости почвы. Подвижность почвенной влаги и ее доступность растениям.

Типы водного режима. Баланс воды в корнеобитаемом слое почвы в различных зонах страны. Зависимость водного режима от агрофизических свойств почвы и агрометеорологических условий. Пути регулирования водного режима почвы в земледелии. Влагонакопительные мероприятия: лесомелиорация, снежная мелиорация, орошение и др. меры борьбы с засухой и переувлажнением почвы.

Воздушный режим почвы. Состав атмосферного и почвенного воздуха. Значение кислорода и углекислого газа в жизни растений и почвенной биоты. Геологический и биологический круговорот CO_2 . Факторы газообмена между почвой и приземным слоем атмосферы. Приемы регулирования воздушного и водного режимов почвы.

Тепловой режим почвы. Источники тепла и его значение для жизнедеятельности культурных растений и почвенной микрофлоры.

Тепловые свойства почвы: теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность. Их изменчивость от состава, строения и других свойств почвы. Лучепоглощение и альbedo различных почв. Суточная и годовая динамика теплового режима почв. Тепловой баланс почв производственных территорий. Взаимозависимость и взаимообусловленность водного, воздушного и теплового режимов почвы. Методы регулирования теплового режима почв.

Питательный (пищевой) режим почвы. Современные взгляды на питание растений. Потребность с.-х. культур в различных элементах минерального питания. Роль почвенной микрофлоры в жизнедеятельности культурных растений. Доступность растениям и коэффициент использования ими азота,

фосфора и калия из почвенного фонда промышленных и местных удобрений. Роль различных видов с.х. растений в изменении питательного режима почв.

Динамика макроэлементов почвенного фонда. Процессы превращения почвенного азота (аммонификация, нитрификация и денитрификация) и условия, их определяющие. Почвенный раствор, его состав и динамика. Роль компонентов почвенного поглощающего комплекса в земледелии.

Агротехнические приемы регулирования пищевого режима, повышения коэффициентов использования растениями питательных веществ удобрений и почвы в интенсивном земледелии.

1.3 Воспроизводство плодородия почв в земледелии. Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Учение о плодородии почвы как научная основа земледелия. Показатели плодородия почв.

Биологические показатели плодородия почвы: содержание, запасы и состав органического вещества почвы, состав почвенной биоты и ее активность, фитосанитарное состояние почвы (наличие сорняков, вредителей и возбудителей болезней). Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и с урожайностью с.-х. культур.

Пути улучшения биологических показателей плодородия почвы. Роль с.-х. культур, органических и минеральных удобрений, а также известкования и механической обработки в изменении биологических показателей плодородия почвы.

Агрофизические показатели плодородия почвы: гранулометрический (механический) состав, плотность, структура, строение, мощность пахотного слоя и их взаимосвязь. Приемы регулирования.

Агрохимические показатели плодородия почв: содержание в почве подвижных форм питательных веществ, реакция почвенной среды, наличие тяжелых металлов и токсических веществ.

Возможные негативные результаты деятельности человека. Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Простое воспроизводство – обязательное условие практического земледелия. Расширенное воспроизводство плодородия почв как необходимое условие непрерывного увеличения производства продукции в сельском хозяйстве.

Методы повышения плодородия и окультуривания почвы: биологические – севооборот, органические и бактериальные удобрения, интегрированная защита растений от вредителей, болезней и сорных растений, биологическая мелиорация и др.; агрофизические – почвозащитные и ресурсосберегающие системы обработки почвы, способы посева с.-х. культур, орошение и осушение

земель, оптимизация мощности пахотного слоя; агрохимические – известкование, гипсование, внесение минеральных удобрений и ингибиторов нитрификации.

Взаимосвязь факторов и показателей плодородия почвы. Воспроизводство плодородия и устойчивость почвы к эрозии. Воспроизводство плодородия и защита почвы от эрозии в разных условиях ее проявления. Расчетные и прямые методы оценки воспроизводства плодородия почвы.

2 Сорные растения и борьба с ними

2.1 Биологические особенности и классификация сорных растений. Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождение.

Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры. Экология сорняков. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями: изменение микроклиматических и почвенных условий, механическое воздействие, паразитизм, аллелопатия. Вредоносность сорняков. Уровни вредоносности сорняков. Критические фазы развития культурных растений относительно состояния и обилия сорняков в посевах. Влияние основных факторов интенсификации земледелия на изменение засоренности посевов.

Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков по способу питания, продолжительности жизни, способу размножения и местообитанию. Характеристика злостных сорняков, часто встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов. Карантинные сорные растения и их характеристика.

Методы учета засоренности посевов, урожая и почвы, их краткая характеристика и репрезентативность. Картирование засоренности посевов, техника проведения картирования и его периодичность. Использование карты засоренности посевов при разработке системы мероприятий по борьбе с сорняками в севооборотах.

2.2 Борьба с сорняками. Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Очистка семенного материала. Подготовка и хранение органических удобрений. Использование кормов. Борьба с сорняками на необрабатываемых землях. Карантинные мероприятия.

Истребительные мероприятия. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработок почвы. Борьбы с сорняками в посевах с.-х. культур. Дифференциация механических способов борьбы с сорняками в

зависимости от типа и уровня засоренности полей и почвенно-климатических условий.

Биологические меры борьбы с сорняками. Состояние и перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений.

Экологические меры. Влияние свойств почвы и почвенного раствора на видовой состав синузии в агрофитоценозе. Роль минеральных удобрений и извести на обилие сорняков.

Фитоценотические меры. Конкуренентоспособность культурных растений в агрофитоценозах и пути ее повышения (подбор культур и сортов, густота стояния культур, сроки и способы посева, влияние удобрений, известкования и мелиорации земель). Роль севооборотов в подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений.

Химические меры борьбы с сорняками. Общие условия применения гербицидов. Классификация гербицидов. Характеристика наиболее распространенных и перспективных гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Применение гербицидов на лугах и пастбищах. Способы усиления действия гербицидов. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними. Опасность неправильного применения гербицидов. Пути дальнейшего совершенствования химического метода борьбы с сорняками. Системы гербицидов в севооборотах.

Комплексные меры борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных и истребительных мероприятий по борьбе с сорняками в севообороте. Роль своевременного проведения и высококачественного выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками. Комплексная борьба с сорняками, вредителями и болезнями в условиях всесторонней химизации.

Специальные меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками, распространенными в Амурской области.

Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошаемого земледелия, на осушенных землях.

3 Севообороты

3.1 Научные основы севооборота. Основные понятия и определения: севооборот, структура посевных площадей, с.-х. угодье, монокультура, бессменная, повторная, промежуточная культура и т. п. Севооборот как организационно-технологическая и экономическая основа земледелия. История развития учения о севообороте. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборота. Результаты

исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур, бессистемного чередования и длительного севооборота при последовательной интенсификации полеводства.

Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре. Повторная культура кукурузы, конопли, картофеля, риса и других растений. Оценка повторной культуры отдельных растений в связи со специализацией с.-х. производства. Пути преодоления снижения урожайности при повторном возделывании с.-х. культур.

Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур в зависимости от зоны и уровня интенсификации земледелия.

Биологические, физические, химические и экономические причины необходимости чередования культур. Севооборот как средство регулирования и воспроизводства биологических факторов плодородия: органического вещества, почвенной биоты и фитосанитарных свойств почвы. Незаменимость севооборота в преодолении биологических причин снижения урожайности с.-х. культур. Влияние севооборота и отдельных культур на агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы. Почвозащитная и организационно-хозяйственная роль севооборота в агроландшафтных системах земледелия.

3.2 Размещение полевых культур и паров в севообороте. Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в отдельных природно-экономических зонах. Условия эффективного использования различных видов паров: климат и плодородие почвы, степень и тип засоренности полей, степень интенсификации земледелия. Парозанимающие культуры и эффективность занятых паров.

Принципы оценки и ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от зональных условий, уровня интенсификации земледелия, плодородия почвы и общей культуры земледелия. Агротехническое значение многолетних трав и место их в севообороте. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров по зонам страны. Специализация севооборотов и необходимые предпосылки для ее реализации в условиях фермерских хозяйств, в хозяйствах других форм собственности на землю.

Агротехническая роль промежуточных культур и сидератов в условиях специализации и интенсификации сельскохозяйственного производства. Классификация промежуточных культур по срокам посева и характеру использования. Место промежуточных культур в севообороте и основные условия их эффективного использования.

3.3 Классификация и организация севооборотов. Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношению групп культур и паров (виды севооборотов). Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы их построения (плодосменность, совместимость и самосовместимость, экономическая и биологическая целесообразность, специализация, уплотненность посевов). Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации и форм собственности на землю. Специальные (конопляные, овощные, рисовые и др.) севообороты и их значение. Почвозащитные севообороты, их место в агроландшафтной системе землепользования. Принципы построения севооборотов в орошаемом земледелии и для эрозионноопасных земель.

Проектирование севооборотов с учетом специализации хозяйства, правильного размещения по территории хозяйства отраслей и хозяйственных центров, климатических и почвенно-гидрологических условий. Агроэкономическое обоснование системы севооборотов. Установление структуры посевных площадей, определение числа севооборотов, типов и видов севооборотов, состава культур и их чередования. Методика составления схем севооборотов.

Введение и освоение севооборотов. Порядок введения севооборотов. План освоения севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Понятие о гибкости севооборота. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления. Приемы корректировки севооборотов в связи с изменениями специализации и структуры посевных площадей в хозяйствах и их подразделениях. Организация чередования культур только во времени и использование запольных участков.

Агротехническая и экономическая оценка севооборотов по продуктивности и по их почвозащитному действию, влиянию на плодородие почвы, предупреждение ее от истощения, уплотнения и засорения. Специализация земледелия и роль севооборота в повышении ее эффективности. Особенности организации севооборотов при крупных животноводческих комплексах, в фермерских хозяйствах, акционерных обществах и при других формах многоукладного сельскохозяйственного производства.

4 Обработка почвы

4.1 Агрофизические и экономические основы обработки почвы. Основные понятия и определения. Задачи обработки почвы при различных уровнях интенсификации земледелия.

Роль известных отечественных и зарубежных ученых в развитии научных основ обработки почвы. Ландшафтный дифференцированный характер системы обработки почвы. Высококачественная научно обоснованная обработка почвы – важное условие эффективного использования почвенного плодородия и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Роль почвозащитной системы обработки в предупреждении эрозии. Почвозащитная и энергосберегающая направленность механической обработки – одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования систем земледелия.

Агрофизические, биологические и агрохимические основы обработки почвы. Дифференциация частей обрабатываемого слоя по плодородию и ее роль в обосновании способа обработки почвы.

Обработка почвы как средство регулирования биологических, агрофизических и агрохимических показателей почвенного плодородия.

Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание, сохранение стерни на поверхности почвы, создание микрорельефа, уплотнение почвы и т. д. Влияние качества выполнения технологических операций на агрофизические свойства почвы, эффективность удобрений, качество посева и посадки, урожайность культур.

Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки. Физическая и биологическая спелость почвы и методы ее определения.

Влияние движителей сельскохозяйственной техники на изменение агрофизических свойств почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Пути снижения отрицательного воздействия движителей на почву и затрат на ее обработку.

Приемы обработки почвы: вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка, чизелевание, лущение, культивация, боронование, шлейфование, прикатывание, малование. Роторные орудия, комбинированные машины и агрегаты для основной и предпосевной обработок почвы. Скоростная обработка почвы. Специальные приемы обработки почвы. Ярусная вспашка. Системы обработки почвы.

Значение глубины обработки почвы для растений. Приемы создания глубокого плодородного пахотного слоя. Роль разноглубинной обработки

почвы в севообороте. Основные принципы выбора оптимальной глубины и способа обработки почвы в Амурской области.

Экономическая и энергетическая оценка системы обработки почвы.

Минимальная обработка почвы и ее основные направления. Уменьшение уплотняющего действия тяжелых машин, орудий и ускорение сроков проведения полевых работ.

Минимализация основной, предпосевной обработок почвы путем совмещения операций, минимализация обработки чистых и занятых паров и пропашных культур. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации и химизации сельскохозяйственного производства. Важнейшие условия эффективного применения минимализации обработки на разных по плодородию и гранулометрическому составу почвах.

Агротехническая, экономическая и энергетическая оценка приемов минимализации обработки почвы.

4.2. Система обработки почвы в севообороте. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте. Классификация систем обработки почвы.

Система обработки почвы под яровые культуры. Зяблевая обработка и ее теоретические основы. Противоэрозионная направленность зяблевой обработки почвы в севооборотах различных агроландшафтов.

Основная обработка почвы после культур сплошного посева. Агротехническое значение лущения жнивья. Условия, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация способов и глубины обработки зяби в зависимости от ландшафтных условий, засоренности полей, возделываемой культуры, предшественника и состояния поля. Особенности основной обработки почвы в Амурской области. Полупаровая обработка почвы и паровая противоэрозионная обработка почвы. Обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав. Система паровой обработки почвы под яровые культуры.

Предпосевная обработка почвы, ее главные задачи. Приемы и орудия предпосевной обработки в зависимости от зональных почвенно-климатических условий, особенностей возделывания культур, предшественников, степени уплотнения почвы и засоренности.

Прикатывание в системе предпосевной обработки почвы под яровые на полях, не обработанных с осени.

Особенности обработки при выращивании промежуточных культур. Поточная технология ведения весенних полевых работ.

Система обработки почвы под озимые культуры. Обработка почвы черных и ранних паров в зависимости от почвенно-климатических условий и засоренности. Роль кулисных паров в засушливых и малоснежных районах для защиты почвы от эрозии и культур от неблагоприятных условий перезимовки. Система обработки почвы в кулисных парах.

Система обработки почвы в занятых парах. Особенности обработки почвы при выращивании непропашных и пропашных парозанимающих культур. Обработка сидеральных паров. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников: зерновых колосовых, подсолнечника, кукурузы, многолетних трав. Минимальная обработка почвы. Совмещение предпосевной обработки почвы и посева (прямой посев).

Посев и послепосевная обработка почвы. Особенности норм высева, сроков, способов и глубины (посадки) посева полевых культур. Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и сроки выполнения.

4.3. Особенности обработки мелиорированных земель. Задачи обработки почвы в условиях орошения. Основная и текущая планировка рельефа поля, подготовка почвы к поливам. Особенности зяблевой обработки почвы при орошении. Предпахотные и влагозарядковые поливы и обработка почвы после их проведения.

Особенности предпосевной обработки почвы. Уход за почвой во время вегетации растений.

Система обработки осушенных земель как средство регулирования водного и воздушного режимов почвы и повышения их плодородия. Агромелиоративные приемы обработки и окультуривания осушенных земель (чизелевание, узкозагонная вспашка, гребневание и др.). Обработка почвы при поверхностном и коренном улучшении кормовых угодий.

4.4. Контроль качества основных видов полевых работ. Отличное качество и оптимальные сроки проведения полевых работ – важнейшее условие получения высоких, гарантированных урожаев. Агротехнические требования, методы контроля и оценки качества выполнения основной и предпосевной обработок почвы, посева и посадки культур, ухода за растениями. Факторы, влияющие на качество полевых работ, система регулирования качества полевых работ. Приборы и организация контроля за соблюдением качества работ. Технология обработки поля. Способы движения агрегатов при выполнении полевых работ.

5 Агротехнические основы защиты земель от эрозии, использование рекультивируемых земель

5.1. Научные основы защиты почвы от эрозии и дефляции. Районы распространения водной эрозии, дефляции почв и ее совместного проявления.

Деградация земель – одна из основных причин устойчивого снижения площади сельхозугодий в стране.

Эрозия как результат нерационального использования почвы в земледелии.

Ущерб, причиняемый водной эрозией и дефляцией почв. Закономерности формирования стока и дефляции почв. Научные принципы и технологии повышения плодородия эродированных почв в ландшафтном земледелии. Противоэрозионная, контурномелиоративная организация территории на ландшафтной основе. Почвозащитная роль полевых культур и разных видов паров, агротехнические приемы, гидротехнические, лесомелиоративные мероприятия – элементы повышения противоэрозионной устойчивости почвы. Роль почвозащитного земледелия в повышении плодородия земель. Особенности современных технологий возделывания полевых культур в почвозащитных севооборотах. Оценка полевых культур с точки зрения противоэрозионного эффекта. Форма и ориентация полей в почвозащитных севооборотах. Буферные полосы и кулисы. Полосное размещение культур в полях севооборота и практика залужения эрозионно-опасных земель.

5.2. Система почвозащитной обработки почвы. Основные требования, предъявляемые к обработке почвы в условиях проявления водной и ветровой эрозии. Дифференцированный подход к приемам обработки в зависимости от климата, рельефа, почвенного покрова и возделываемых культур.

Обработка почвы в эрозионных агроландшафтах. Контурная обработка. Чередование безотвальной и отвальной обработок. Обработка почвы с устройством водозадерживающего микрорельефа: гребнистая вспашка, лункование, прерывистое бороздование, щелевание, кротование и т. д.

Противоэрозионная обработка почвы в районах проявления дефляции почвы. Роль стерни, комковатости поверхности поля, полосного размещения культур и кулисного пара в предотвращении ветровой эрозии. Противоэрозионная полосная основная и предпосевная обработки почвы с сохранением стерни и других растительных остатков на поверхности почвы. Плоскорезная обработка почвы в севооборотах и комплекс машин для ее выполнения. Комплекс почвозащитных мероприятий, применяемый при совместном проявлении водной эрозии и дефляции почв.

Перспективы применения противоэрозионных технологий обработки почвы в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

5.3. Особенности использования рекультивируемых площадей. АгронOMICеские свойства почвогрунтов отработанных карьеров и вскрыши. Приемы создания плодородных почвогрунтов и окультуренного пахотного слоя.

Роль механической обработки и севооборота в оптимизации агронOMICеских свойств вновь создаваемого пахотного слоя. Агротехнические приемы повышения продуктивности рекультивируемых земель, их эффективность в РБ.

6 Системы земледелия

6.1. Понятие, сущность и истории развития систем земледелия

Понятие о системе ведения хозяйства и системе земледелия. Цели и задачи систем земледелия. Сущность систем земледелия как научно-обоснованного агронOMICеского комплекса.

История развития учения о системах земледелия. Основные признаки классификации систем земледелия. Типы и виды систем земледелия. Сущность и характеристика примитивных, интенсивных, переходных и интенсивных систем земледелия.

Роль отечественных ученых в развитии учения о системах земледелия.

6.2. Научные основы современных систем земледелия

Сущность современных систем земледелия. Методические и теоретические основы адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Агроландшафт как основа организации систем земледелия.

Структура систем земледелия. Основные блоки и звенья систем земледелия, их взаимосвязь. Природоохранная организация землепользования хозяйства и систем севооборотов. Система удобрения. Система обработки почвы. Система защиты растений. Система семеноводства. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Система мелиоративных мероприятий.

Система обустройства природных кормовых угодий.

Особенности систем земледелия в различных природных зонах.

Растениеводство

7 Общие вопросы растениеводства

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

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути её устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема качества сельскохозяйственной продукции – растительного сырья и др. и пути её решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции и приёмами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственного производства. Особенности индустриальной технологии сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приёмы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Классификации полевых культур по производственному принципу (назначению), ботаническим, и биологическим признакам, особенностям возделывания и размещения в севооборотах, по степени механизации, способам уборки и другим показателям. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засорённости, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

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

8 Технология возделывания сельскохозяйственных культур

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 расширения ареала возделывания 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 и в богарных условиях, а также при осушении торфяноболотных почв.

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

Пшеница озимая. Расширение посевов. Повышение белковости зерна. Особенности осеннего и весеннего роста. Сортовая агротехника. Озимая пшеница в орошаемой земледелии. Передовой опыт и экономическая эффективность. Внедрение сортов высокой интенсивности и особенности технологии их выращивания.

Рожь озимая. Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к вымерзанию, выпреванию, вымоканию и выпиранию. Способность произрастать на лёгких почвах. Ячмень озимый. Разностороннее использование культуры. Скороспелость. Прогнозирование полегания озимых и меры борьбы с полеганием. Создание переходящих фондов. Способы повышения биохимических и технологических качеств зерна.

Пшеница яровая. Значение пшеницы яровой как ведущей продовольственной культуры России. Особенности сортовой и зональной агротехники. Возделывание пшеницы при орошении. Повышение технологических качеств зерна. Передовой опыт и экономическая эффективность.

Ячмень яровой. Кормовой, продовольственный и пивоваренный ячмень. Приёмы, повышающие технические качества ячменя. Осыпаемость зерна и особенности уборки.

Овёс. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Отзывчивость на увлажнение и азотные удобрения. Особенности уборки овса.

Кукуруза. Её значение как кормовой и зернофуражной культуры. Характеристика интенсивных гибридов кукурузы. Кукуруза в занятых парах. Особенности возделывания кукурузы на зерно и силос.

Возможность повторной культуры (поукосная, пожнивная, промежуточная культура). Условия применения пунктирного посева. Использование гибридных семян и приёмы их выращивания. Совместные посевы кукурузы по индустриальной технологии и при орошении.

Просо. Значение культуры и сроки посева проса. Обычный рядовой и широкорядный посевы. Особенности уборки урожая.

Сорго. Направления в культуре. Засухоустойчивость. Значение гибридных семян. Сорго-суданковые гибриды. Опыт возделывания сорго за рубежом.

Рис. Районы рисосеяния. Культура риса при постоянном и периодическом затоплении. Рис в севообороте. Специфические засорители риса и борьба с ними. Особенности уборки урожая. Передовой опыт выращивания сортов высокой интенсивности.

Гречиха. Причины неустойчивости урожайности гречихи, пути её преодоления. Особенности цветения и значение пчёл в опылении гречихи. Двухфазная уборка. Передовой опыт получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в южных районах Нечернозёмной зоны России.

8.2. Зернобобовые культуры.

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

Горох. Продовольственная и кормовая ценность гороха. Холодостойкость и зимующие формы гороха. Особенности уборки гороха.

Соя. Народнохозяйственное значение сои. Районы её возделывания. Расширение посевов. Пути повышения урожайности гороха. Индустриальная технология возделывания люпина, вики, кормовых бобов, чечевицы, чины, нута, фасоли и других бобовых культур.

8.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения

Сахарная свёкла. Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. Значение односемянных, малоцветушных,

высокосахаристых и урожайных сортов и гибридов свёклы. Подготовка семян. Пунктирный посев, его преимущества и условия применения. Посев, формирование густоты насаждения. Особенности агротехники свёклы при орошении. Культура на семена. Безвысадочный способ выращивания семян. Комплексная механизация в свекловодстве.

Кормовые корнеплоды. Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свёклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Культура на семена.

Картофель. Народнохозяйственное значение. Меры по улучшению качества продукции. Увеличение производства раннего картофеля. Культура картофеля на торфяниках и в орошаемых условиях. Меры борьбы с болезнями и вредителями продовольственного картофеля. Особенности семеноводства картофеля. Индустриальная технология производства картофеля.

Земляная груша (топинамбур). Использование для технических целей, на силос и для выпаса скота.

Бахчевые культуры. Возделывание бахчевых культур при орошении. Механизация уборки бахчевых культур. Производственное и кормовое значение.

Кормовая капуста. Особенности возделывания. Новые кормовые растения. Кормовая ценность, особенность биологии и приёмы возделывания мальвы, борщевика Сосновского, горечихи Вейриха, горца сахалинского, окопника шершавого, сальфии пронзённолистной, озимого и ярового рапса, редьки масличной, горчицы белой.

8.4. Кормовые травы

Однолетние бобовые травы. Выращивание на корм и семена вики яровой и озимой, пелюшки, однолетнего клевера.

Однолетние злаковые травы. Выращивание на корм суданской травы, пайзы, могоара, чумизы, райграса однолетнего. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Технология промежуточных посевов однолетних трав.

Многолетние бобовые травы. Клевер красный, клевер белый, клевер розовый, клевер персидский или люпиновидный, леспедеца. Типы клевера. Подпокровные и беспокровные посева. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Приёмы повышения семенной продуктивности клевера. Уборка семенного клевера. Люцерна. Виды люцерны. Люцерна в орошаемом земледелии. Особенности семеноводства люцерны. Эспарцет. Возделывание на корм и семена. Донник. Способы использования. Козлятник восточный и его возделывание.

Многолетние злаковые травы. Возделывание на корм и семена тимофеевки, овсяницы луговой, житняка, райграса и др. Биология многолетних трав. Культуры зеленого конвейера. Междрядковые посеы трав под покров, их значение. Улучшение и рациональное использование природных сенокосов. Выращивание семян лугопастбищных трав. Средовозобновляемая роль многолетних трав.

8.5. Масличные и эфиромасличные культуры

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации.

Подсолнечник. Народнохозяйственное значение. Достижения российской селекции. Система семеноводства. Особенности уборки подсолнечника. Индустриальная технология выращивания подсолнечника.

Приемы возделывания льна масличного, клещевины, земляного ореха, мака, горчицы, рапса, сафлоры, периллы, ляллеманции.

Эфиромасличные культуры. Особенности агротехники эфиромасличных культур: кориандра, аниса, тмина.

8.6. Прядильные культуры

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации.

Лён-долгунец. Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Приёмы повышения выхода волокна и улучшение его качества. Размещение льна в севообороте. Особенности питания и удобрения льна. Химическая прополка посевов льна. Механизированная уборка льна-долгунца. Основы и особенности первичной обработки льняной соломы. Оценка качества льнопродукции. Пути повышения качества продукции льна-долгунца.

Конопля. Меры по увеличению производства конопли. Особенности зеленцово́й культуры конопли.

8.7. Табак и махорка

Табак и махорка. Районы распространения. Особенности биологии, качество продукции и способы его повышения. Технология выращивания и уборки.

8.8. Семеноведение.

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал – основное

средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

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

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

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

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

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

9 Программирование урожаев полевых культур

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

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания. Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений. Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

5 Оценочные средства – вопросы к экзамену (в соответствии с развитием уровня научных мыслей и достижений, вопросы могут быть изменены), тесты, собеседование.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ОБЩЕМУ ЗЕМЛЕДЕЛИЮ И РАСТЕНИЕВОДСТВУ

- 1 Факторы и условия жизни растений. Требования культурных растений к ним.
- 2 Законы земледелия как его теоретическая основа. Использование законов в практике современного земледелия.
- 3 Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека.
- 4 Категории почвенной влаги, водные свойства почвы.
- 5 Агрофизические свойства почвы (плотность, строение пахотного слоя почвы, структурный состав, степень крошения почвы, мощность пахотного слоя, твердость)
- 6 Водный и воздушный режимы почвы. Пути их регулирования.
- 7 Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Виды плодородия, уровни его воспроизводства.
- 8 Биологические показатели плодородия почвы и их воспроизводство.
- 9 Агрофизические показатели плодородия и их регулирование.

10 Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры. Взаимоотношения между компонентами агрофитоценоза. Пороги вредоносности сорняков, гербакритические периоды в жизни растений.

11 Вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорняков.

12 Классификация сорняков. Характеристика биологических групп и их представители.

13 Методы учета засоренности посевов, урожая, почвы.

Картирование засоренности.

14 Классификация и характеристика мер борьбы с сорняками.

15 Комплексные меры борьбы с засоренностью зерновых культур в Амурской области.

16 Комплексные меры борьбы с засоренностью пропашных культур в Амурской области.

17 Пары, их классификация, роль в севообороте и системы обработки почвы.

18 Научные основы севооборотов. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур.

19 Ценность различных культур и паров в качестве предшественников.

20 Классификация севооборотов, проектирование, введение и освоение севооборотов.

21 Задачи обработки почвы. Агрофизические, агрохимические и биологические основы обработки почвы.

22 Система основной и предпосевной обработки почвы под яровые зерновые культуры в Амурской области, уход за посевами.

23 Система основной и предпосевной обработки почвы под пропашные культуры в Амурской области, уход за посевами.

24 Минимализация обработки почвы.

25 Системы земледелия, понятие, классификация, элементы. Адаптивно-ландшафтная направленность современных систем земледелия.

Растениеводство

26 Назовите центры происхождения видов по Н.И. Вавилову и П.М. Жуковскому. Какое практическое значение имеют сведения о центре происхождения вида? Как классифицируются полевые культуры?

27 Дайте определение понятиям: рост растений, развитие растений. Какие периоды роста и развития растений включает онтогенез? Расскажите, какие фазы развития проходят растения на примере одного вида?

28 Дайте понятия: урожай, урожайность, потенциальная урожайность. В чем различия биологического и хозяйственного урожая. Назовите компоненты структуры урожая.

29 Диапазон оптимальной влагообеспеченности полевых культур (ППВ, нижние и верхние пределы ППВ, как влияет недостаток влаги в почве на рост, развитие и продуктивность полевых культур). Чем обусловлена видовая специфичность бобовых по отношению к недостатку влаги?

30 Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологической фиксации азота воздуха бобовыми культурами.

31 Условия активного бобово-ризобияльного симбиоза (клубеньковые бактерии, рН почвы, влажность, аэрация и температура почвы, условия питания растения-хозяина, роль макро- и микроэлементов).

32 Требования растений к обеспеченности элементами питания (азот, фосфор, калий, микроэлементы).

33 Сроки и способы внесения удобрений (основное, допосевное, припосевное или рядковое удобрение, подкормки).

34 Показатели фотосинтетической деятельности посевов. Факторы, лимитирующие фотосинтез.

35 Назовите культуры, высеваемые в ранневесенний и поздний летний сроки посева. Каковы критерии выбора способа посева полевых культур?

36 Какие задачи можно решить, используя технологические приемы: лущение стерни, внесение органических удобрений, внесение минеральных удобрений, зяблевую вспашку, перепашку зяби, весновспашку?

37 Как влияют на посевные качества семян срок посева, норма высева, удобрения, способы и сроки уборки?

38 Экологические и агротехнические условия выращивания высококачественных семян (режим температуры и влажность почвы).

39 Ботаническое описание, рост и развитие зерновых культур.

40 Фазы роста, этапы органогенеза и формирование элементов продуктивности пшеницы.

41 Место зерновых культур в севообороте. Сорты зерновых культур, возделываемых в Амурской области.

42 Особенности биологии и агротехники яровой пшеницы (требования к теплу, влаге, почве, элементам питания, особенности агротехники).

43 Особенности биологии и агротехники ячменя и овса (требования к теплу, влаге, почве, элементам питания, особенности агротехники).

44 Особенности биологии и агротехники кукурузы на зерно (требования к теплу, влаге, почве, элементам питания, особенности агротехники).

45 Особенности биологии и агротехники гречихи и просо (требования к теплу, влаге, почве, элементам питания, особенности агротехники).

46 Ботаническое описание и особенности биологии сои (требования к теплу, свету, влаге, почве). Сорты сои, возделываемые в Амурской области.

47 Место сои в севообороте. Особенности агротехники культуры на семена.

48 Соя - как зернобобовая культура (место в севообороте, особенности питания азотом, условия для протекания активного симбиоза, значение сои для человека как высокобелковой и масличной культуры).

49 Особенности биологии и агротехники картофеля (периоды роста и развития, требования к теплу, влаге, свету, почве, элементам питания), (место в севообороте, удобрение, обработка почвы, подготовка клубней к посадке, сроки, глубина, способы и густота посадки).

50 Биологические и хозяйственные особенности многолетних бобовых трав (клевер, люцерна, эспарцет, донник, козлятник).

51 Многолетние злаковые травы, возделываемые в Амурской области (биологические особенности и хозяйственное значение).

52 Агропромышленный комплекс (АПК) России, его структура. Значение отраслей растениеводства, животноводства, механизации в АПК. Продовольственная независимость государства.

53 Размещение основных подотраслей растениеводства по территории Дальневосточного региона, Амурской области.

54 Растениеводство как наука. Методы и задачи. Законы земледелия. Основоположники научного земледелия. Ведущие ученые дальневосточники.

55 Сорт, его значение в технологии и производстве. Семеноводство. Задачи. Современная система семеноводства. Сортосмена, сортообновление.

56 Технология в растениеводстве её задачи.

57 Значение технологии в системе земледелия.

58 Базовая, энергосберегающая, биологизированная технологии.

59 Технология Ноу-тил, её задача и особенности. 60 Инновации в растениеводстве.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Рекомендуемый список литературы

а) основная литература

1. Баздырев, Г.И. Земледелие: [Текст] : учебник ; рек. Мин. с.-х. РФ / Г.И. Баздырев. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 608 с.

2. Федотов, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Федотов, С.В. Кадыров, Д.И. Щедрина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 335 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65961

3. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства [Текст] : учебник; доп. М-вом сельского хоз-ва РФ / Г.В. Коренев, П.И. Подгорный, С.Н. Щербак; под ред. проф. Г.В. Коренева. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Квадро, 2013. – 573, [2] с.

б) дополнительная литература

1. Таланов И.П. Практикум по растениеводству: учеб. пособие /И. П. Таланов.- М.: Колосс, 2008. – 278, [2] с.

2. Коломейченко В.В. Растениеводство: учебник; рек. М-вом с.-х. РФ. /В.В. Коломейченко.- М.: Агробизнес-центр, 2007.- 598 с.

3. Земледелие: практикум [Текст] : учеб. пособие; доп. М-вом с.-х. РФ / И.П. Васильев [и др.] . – М.: ИНФРА – М, 2013. – 424 с

4. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия [Текст]: науч. аналитический обзор / Т.А. Щеголихина, В.Я. Гольпяпин. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 78, [2] с.

5. Блохин, В. Д. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России [Текст] : науч. изд. / В. Д. Блохин, А. А. Моисеенко, В. М. Ступин; Приморск. НИИСХ. – Владивосток : Дальнаука, 2011. – 214, [2]

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе, 2 ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

2. Science Tehnology – научная поисковая система,

3. AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

4. AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

5. Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке,

6. Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям

7. аграрного профиля,

8. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН,

9. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений)

Программу составили:

Доктор с.-х. наук, профессор кафедры
общего земледелия и растениеводства

О.В. Щегорец

Доктор с.-х. наук, доцент кафедры
общего земледелия и растениеводства

Е.Б. Захарова

Программа обсуждена на заседании кафедры Общего земледелия и
растениеводства (протокол № 1 от 03.09.2020 г.)

И.О. зав. кафедрой
общего земледелия и растениеводства
канд. с.-х. наук, доцент

А.А. Немькин

Программа согласована и рекомендована к утверждению на заседании
Методического совета факультета агрономии и экологии

протокол № 1 от 28.09.2020 г.

Председатель
Методического совета
факультета, и.о. зав. кафедры ЭПиА

Е.А. Семёнова