

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Бавилловский университет

Дата подписания: 30.10.2023 16:22:58

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2472f735a12

## **Программа комплексного экзамена по направлению подготовки**

### **35.04.04 Агрономия**

#### **Тема 1. Теоретические основы растениеводства.**

Растениеводство – интегрирующая наука агрономии. История науки, выдающиеся деятели растениеводства. Теория центров происхождения видов Н.И. Вавилова. Экологическое районирование культур. Классификация полевых культур по требованиям биологии и использованию. Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Понятие роста и развития растений, фазы роста и этапы органогенеза, их агрономическое значение. Теоретическое обоснование диапазона оптимальной влагообеспеченности полевых культур. Биологические основы разработки системы удобрений. Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур. Теоретические основы семеноведения.

#### **Тема 2. Биологические особенности зерновых культур семейства мятликовых.**

Использование зерновых культур. Регионы возделывания отдельных видов, посевные площади, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности морфологии. Признаки и агрономическое значение фаз роста и развития, этапы органогенеза. Требование биологии зерновых культур к основным факторам среды в разные периоды онтогенеза: температурному режиму, влагообеспеченности, уровню обеспеченности азотом, фосфором, калием, микроэлементами. Требования к гранулометрическому составу, гумусированности и рН почвы. Экологические и агротехнические условия выращивания высокоурожайных семян. Особенности уборки семенных посевов.

#### **Тема 3. Биологические особенности и технология возделывания озимых культур (пшеница, рожь, тритикале).**

История культуры. Посевные площади, урожайности. Производство высококачественного зерна сильной пшеницы, повышение белковости зерна. Биологические особенности озимой пшеницы: отношение к температуре, влаге, световому режиму, почве, питанию. Вегетационный период. Осеннее и весеннее развитие. Условия перезимовки озимых. Меры борьбы с последствиями неблагоприятных условий: выпревание, вымокание, вымерзание, выпирание. Особенности биологии, морфологии и агротехники каждой культуры. Основные сорта для отдельных регионов.

#### **Тема 4. Агробиологические основы возделывания зернофуражных культур.**

Пути увеличения производства зерна. Общая характеристика зерновых культур. Факторы, нарушающие нормальный налив зерна и созревание зерна, меры борьбы с ними. Важнейшие качественные показатели хлебных злаков: содержание клейковины, белка, углеводов, жиров, клетчатки, зольных элементов в зерне. **Яровые ранние культуры.** Значение яровых хлебов в увеличении производства зерна. Яровая пшеница – ведущая продовольственная культура. Требования, предъявляемые к продовольственному, кормовому, пивоваренному ячменю. Посевные площади, урожайность. Увеличение производства твердой и сильной мягкой пшеницы. Биологические особенности мягкой и твердой пшеницы, ячменя, овса: отношение к температуре, влаге, свету, почве, питанию. Особенности роста и развития. Вегетационный период. Интенсивная технология

возделывания ранних яровых культур, обеспечивающая получение высоких и устойчивых урожаев зерна наилучшего качества при минимальных затратах труда и средств. Место в севообороте. Предшественники. Особенности минерального питания. Система удобрений. Система обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки и нормы высева. Глубина заделки семян. Уход за растениями: прикатывание почвы, рыхление, подкормка, борьба с сорняками, болезнями, вредителями. Уборка урожая.

#### **Тема 5. Яровые поздние культуры.**

Хозяйственное значение кукурузы, просо, сорго, риса и гречихи. История культуры. Ареал распространения. Посевные площади, урожайность. Биологические особенности: отношение к свету, температуре, влаге, почве, питанию. Вегетационный период, особенности роста и развития. Особенности возделывания данных культур на зерно в условиях засушливого Поволжья. Перспективные сорта и гибриды.

#### **Тема 6. Зерновые бобовые культуры.**

Роль зернобобовых культур в решении проблемы увеличения производства растительного белка. Классификация по использованию, их биохимический состав. Кормовая и пищевая ценность отдельных зерновых бобовых культур. Сравнительная урожайность и белковая продуктивность семян и зеленой массы. История отдельных культур. Ботаническое описание. Районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Классификация по требованию биологии и морфологическим признакам. Этапы органогенеза. Фазы роста и развития. Морфология симбиотического аппарата. Сортоспецифичность симбионтов. Элементы технологии возделывания – место в севообороте, особенности системы удобрений, основной и предпосевной обработки почвы, подготовки семян к посеву, посева, ухода, уборки и послеуборочной обработки семян.

#### **Тема 7. Масличные и эфирно-масличные культуры**

Видовой состав, использование, показатели качества жирных эфирных масел. Масличные культуры: подсолнечник, сафлор, рапс, горчица, сурепица, рыжик, клещевина, лен. История культуры, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники на семена и зеленую массу. Сорта. Инновационные технологии возделывания подсолнечника. Эфирно-масличные культуры: кориандр, анис, тмин, фенхель, мята перечная, шалфей мускатный. Биологические особенности возделывания культуры.

#### **Тема 8. Прядильные культуры.**

Использование, видовой состав, классификация по происхождению и использованию волокна, технологические свойства волокна. История культуры, районы выращивания, ботаническая характеристика, особенности биологии и агротехники. Сорта. Лен. Конопля. Хлопчатник. Кенаф. Джут.

#### **Тема 9. Корнеплоды. Клубнеплоды.**

Общая характеристика – использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. История культуры, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники.

Особенности семеноводства корнеплодов. Основные сорта и сортоотыпы. Сахарная свекла. Кормовая свекла. Морковь. Турнепс. Брюква. Распространение, площадь, урожайность в России и области. картофеля История культуры, ботаническая характеристика, особенности, биологии и технологии возделывания. Основные сорта. Особенности роста и развития. Требования к условиям среды. Интенсивная технология выращивания. Современные технологии возделывания картофеля.

### **Тема 10. Многолетние и однолетние травы.**

Общая характеристика многолетних трав (Бобовые: Люцерна, Эспарцет, Донник, Козлятник; Мятликовые: Кострец безостый, Овсяница луговая, Житняк, Пырей бескорневищный, Тимофеевка луговая). Общая характеристика однолетних трав (Бобовые травы: вика посевная, вика мохнатая, горох полевой (пелюшка). Мятликовые травы: суданская трава, могар, чумиза, пайза). Кормовая, агротехническая и экологическая ценность. Видовой состав. Многоукосность и долголетие плантаций. История культур, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Классификация по биологическим и морфологическим признакам. Условия активного бобоворизобиального симбиоза. Видовые особенности, требования биологии культуры к рН почвы, обеспеченности макро- и микроэлементами, механическому составу и гидрологическому режиму почвы. Видовые особенности роста и развития растений. Особенности возделывания на зеленую массу и семена – предпосевная обработка почвы, сроки, нормы, способы посева и глубина заделки семян, уход, сроки и способы уборки на зеленую массу и семена, способы использования урожая.

### **Тема 11. Нетрадиционные кормовые растения.**

Общая характеристика – использование, видовой состав, кормовая ценность, происхождение, история интродукции культуры, распространение, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники. Потенциальная и фактическая урожайность. Многолетние растения: рапонтник сафлоровидный (маралий корень), сильфия пронзеннолистная, окопник жесткий, горец Вейриха, горец забайкальский, борщевик Сосновского. Однолетние растения: редька масличная, перко, рапс, мальва.

### **Тема 12. Научные основы земледелия.**

Земледелие как наука и как отрасль сельскохозяйственного производства. Задачи современного земледелия. Содержание курса и его место среди других дисциплин. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии земледелия. Растение и среда как сплошная биологическая саморегулирующаяся система. Объективность и необходимость познания законов земледелия. Основные законы земледелия и их конкретное проявление. Использование законов земледелия для повышения эффективности земель.

### **Тема 13. Почва и ее плодородие.**

Понятие о плодородии. Агрофизические свойства почвы и их роль в земледелии. Структура почвы и ее значение для плодородия. Строение пахотного слоя. Мощность пахотного и гумусного слоев. Расчет воднофизических свойств почвы. Содержание и состав органического вещества в почве. Биота и ее значение в плодородии почвы. Фитосанитарное состояние почвы. «Почвоутомление».

Воспроизводство плодородия почвы. Химические свойства почвы.

#### **Тема 14. Почвенные факторы жизни растений.**

Значение воды в жизни растений. Водно-физические свойства почвы. Формы влаги в почве. Водный режим и влажность почвы. Типы водного режима. Регулирование водного режима. Роль почвенного воздуха как фактора жизни растений. Состав почвенного воздуха. Воздухообмен почвы с атмосферой. Способы улучшения воздушного режима почвы. Значение тепла в жизни растений, почвы и микрофлоры. Основные тепловые свойства почвы. Приемы регулирования теплового режима почвы и приземного слоя воздуха при возделывании полевых и овощных культур. Пищевой режим почвы. Азотное питание. Содержание доступного фосфора и обменного калия. Кислотность почвы. Сумма обменных оснований. Приемы регулирования пищевого режима почвы.

#### **Тема 15. Характеристика сорных растений и их вредоносность.**

Понятие о сорных растениях. Классификация сорных растений. Вред, причиняемый сорными растениями. Биологические особенности сорняков. Ранние яровые сорные растения. Поздние яровые сорняки. Зимующие и озимые сорняки. Двулетние сорные растения и сорняки-паразиты. Корневищные сорняки. Корнеотпрысковые сорняки. Стержнекорневые сорняки. Карантинные сорняки. Биологическая и морфологическая характеристика семян и плодов сорных растений. Пороги вредоносности сорняков. Методы учета засоренности посевов, почвы и урожая. Картирование засоренности полей.

#### **Тема 16. Меры борьбы с сорной растительностью.**

Классификация мер борьбы. Агротехнические меры борьбы с сорняками. Меры борьбы на полях свободных от сельскохозяйственных культур и при уходе за посевами. Способ истощения и удушения. Способ провокации. Химические меры борьбы с сорной растительностью. Классификация гербицидов. Почвенные и наземные гербициды. Способы и условия применения гербицидов. Техника безопасности при работе с гербицидами. Биологические меры борьбы с сорняками. Фитоциотические и физические меры борьбы. Комплексные меры борьбы с сорняками. Карантинные сорные растения и способы борьбы с ними. Карантин и карантинная служба. Карантинные сорняки. Внутренний карантин. Внешний карантин. Задачи карантинной службы.

#### **Тема 17. Научные основы севооборотов.**

Понятие о севооборотах и чередовании культур. Основные причины необходимости чередования культур. Задачи севооборотов. Ротация и ротационная таблица. Структура посевных площадей. Различные отношения отдельных групп культур к бессменным посевам. Размещение сельскохозяйственных культур и пара в севооборотах. Классификация севооборотов. Типы и виды севооборотов. Полевые севообороты. Виды полевых севооборотов. Основные звенья полевых севооборотов. Кормовые севообороты. Прифермские и лугопастбищные севообороты. Виды кормовых севооборотов. Специальные севообороты (овощные, рисовые, конопляные, табачные, картофельные). Основные правила чередования культур в специальных севооборотах. Почвозащитные севообороты. Уплотнение посевов и его роль в интенсификации земледелия.

Проектирование, введение и освоение севооборотов. Документация к севообороту. Книга истории полей.

### **Тема 18. Научные основы обработки почвы.**

Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы. Полевые методы определения физической спелости почвы. Приемы и способы обработки почвы. Скоростная обработка почвы. Приемы и способы основной обработки почвы. Специальные приемы основной обработки почвы. Роль разноглубинной обработки почвы и принципы выбора оптимальной глубины. Безотвальная обработка почвы. Обработка почвы плоскорезами. Роль разноглубинной обработки почвы. Безотвальная обработка почвы. Приемы углубления пахотного слоя почвы.

### **Тема 19. Системы обработки почвы.**

Понятие о системе обработки почвы. Классификация систем обработки почвы. Система обработки почвы под яровые культуры. Сроки основной обработки почвы. Требования групп яровых культур к качеству и срокам обработки почвы. Ранние сроки зяблевой обработки почвы. Основная обработка почвы после однолетних культур. Значение лущения. Обработка почвы после многолетних трав и пропашных культур. Обработка почвы под овощные культуры. Система обработки почвы под озимые. Обработка чистых и кулисных паров. Обработка занятых и сидеральных паров. Обработка почвы после непаровых предшественников. Экономическая оценка различных видов паров. Задачи предпосевной и послепосевной обработки почвы. Влияние на предпосевную и послепосевную обработку почвы особенности возделывания культур и предшественников. Влияние на предпосевную и послепосевную обработку почвы почвенно-климатических условий. Прикатывание в системе предпосевной обработки почвы. Контроль качества основных видов полевых работ. Контроль качества вспашки, культивации, лущения и боронования. Культура земледелия и качество полевых работ. Оценка качества обработки почвы. Качество посева сельскохозяйственных культур.

### **Тема 20. Система обработки почвы в ресурсосберегающем земледелии.**

Понятие о ресурсосберегающем земледелии. Классическая традиционная технология обработки почвы. Почвозащитная обработка почвы. Минимальная обработка почвы. Нулевая обработка почвы (no-till). Точное земледелие. Технология обработки почвы в системе точного земледелия. Положительные и отрицательные стороны разных технологий. Основные положения для перехода к сберегающему земледелию. Ресурсосберегающая технология возделывания с.-х. культур.

### **Тема 21. Агротехнические меры борьбы с водной и ветровой эрозией.**

Виды эрозии. Вред, причиняемый эрозией. Факторы влияющие на почвенную эрозию. Водная эрозия и меры борьбы с ней. Закономерности формирования и развития стока. Расчет стока талых вод. Особенности основной и предпосевной обработки почв, подверженных водной эрозии. Введение почвозащитных севооборотов, подбор культур и способы посева на склоновых землях. Ветровая эрозия и меры борьбы с ней. Способы передвижения частиц при пороговой скорости ветра. Влияние ландшафта на размеры эрозии, подтипы ветровой эрозии. Основные почвозащитные мероприятия. Агротехнические меры борьбы с ветровой эрозией. Буферные полосы и кулисы на

высокостеблевых растениях и их обоснование. Система мероприятий по борьбе с эрозией почв. Система почвозащитной обработки почв. Зимнее-весенне-летние мероприятия, направленные на борьбу с эрозией. Почвозащитные севообороты. Полосное размещение культур.

**Тема 22. Физические, общие физические и физико-механические свойства почв.**

Понятие о структуре почвы, ее свойства, значение. Факторы образования структуры. Пути разрушения и улучшения структуры почвы. Общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы почвы, пористость и их значение в плодородии и питании растений. Определение физико-механических свойств почвы и их зависимость от состава, физико-химических свойств и других факторов. Влияние физико-механических свойств на агрономическую оценку почв. Приемы регулирования общих физических и физико-механических свойств почв.

**Тема 23. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.**

Гумус почвы и его значение в плодородии. Источники и синтез перегноя. Условия, влияющие на характер и скорость гумусообразования. Состав и свойства гумуса. Фракционный состав гумуса. Количество и качество гумуса различных типов почв. Баланс гумуса. Пути регулирования в почве количества гумуса и его качества.

**Тема 24. Физико-химические свойства почв.**

Понятие о почвенных коллоидах, их образование, состав, строение и свойства. Поглощательная способность почв, ее виды и значение в агрономической оценке почв. Состав обменных катионов в различных типах почв.

**Тема 25. Водные, воздушные и тепловые свойства и режимы почв.**

Категории почвенной влаги и ее свойства. Почвенно-гидрологические константы. Доступность почвенной влаги растениям. Водные свойства. Водный режим почв, типы водного режима и пути регулирования. Состав свободного почвенного воздуха. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Воздушные свойства и воздушный режим почвы. Способы регулирования воздушного режима почв. Источники тепла в почве. Тепловые свойства почвы, тепловой режим, его типы и пути регулирования.

**Тема 26. Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений. Химическая мелиорация почв.**

Агрохимическое обследование и оценка актуального плодородия почв. Известкование кислых почв. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Отношение различных сельскохозяйственных культур к кислотности почв и известкованию. Действие известкования на свойства почвы. Известковые удобрения. Установление степени нуждаемости почв в известковании и нормы известки. Способы внесения известки. Особенности известкования в различных севооборотах. Гипсование солонцовых почв.

**Тема 27. Минеральные удобрения.**

Понятие об удобрениях. Виды и формы удобрений. Действующее вещество и дозы удобрений. Понятие о сроках и способах внесения. Классификация удобрений. Удобрения

местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия. Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Эффективность различных форм азотных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений. Дозы, способы и сроки внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Влияние азотных удобрений на урожай различных культур и его качество. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры. Значение фосфорных удобрений в повышении урожая отдельных сельскохозяйственных культур и улучшении его качества в различных почвенно-климатических зонах России. Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий. Дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под различные культуры.

### **Тема 28. Микроудобрения.**

Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Полимикродобрения. Роль микродобрений в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны. Дозы, сроки и способы применения микродобрений в связи с почвенно-климатическими условиями и биологическими особенностями культур. Приемы повышения эффективного применения микродобрений.

### **Тема 29. Комплексные удобрения.**

Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные). Агрономическое и экономическое значение комплексных удобрений. Способы получения, состав, свойства и применение комплексных удобрений. Аммофос и диаммофос, аммонизированный суперфосфат, калийная селитра, полифосфаты аммония, азофос, азофоски, нитрофос и нитрофоски, нитроаммофос и нитроаммофоска, карбоаммофосы, полифосфаты калия и аммония, фосфаты мочевины. Борный и молибденизированный суперфосфаты, магнийаммонийфосфат. Жидкие и суспензированные удобрения. Перспективы применения комплексных удобрений в России. Тукосмеси, их состав и свойства, значение и условия тукосмешения.

### **Тема 30. Органические удобрения.**

Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур, создании бездефицитного баланса гумуса и регулировании биологических процессов в почве. Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии. Химический состав и качество навоза различных животных. Дозы, глубина заделки и способы внесения навоза под различные культуры в связи с почвенно-климатическими условиями. Механизация работ при подготовке навоза, транспортировке и внесению в почву. Торф и органические удобрения на его основе. Торфонавозные компосты. Торфоминеральные компосты. Сапропели и их использование. Зеленое удобрение. Значение зеленого удобрения в обогащении почвы

органическим веществом, азотом и другими питательными элементами. Применение зеленого удобрения в России и эффективность его в зависимости от почвенно-климатических условий. Зеленое удобрение в районах орошения. Влияние зеленого удобрения на урожай различных культур и свойства почвы.

### **Тема 31. Система удобрения.**

Основные принципы построения системы удобрений в севообороте. Приемы, сроки, способы и техника внесения удобрений. Основные методы определения оптимальных доз под сельскохозяйственные культуры. Влияние климатических условий на эффективность удобрений.

### **Тема 32. Технологии хранения и применения удобрений.**

Технологические свойства удобрений. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных климатических зонах страны. Типы складских помещений и навозохранилищ. Приемы снижения потерь и качества удобрений при их транспортировке, хранении и внесении. Подготовка удобрений к внесению. Технологические схемы и машины для внесения органических, минеральных (твердых и жидких) удобрений, известковых материалов и гипса. Контроль и оценка качества работ по внесению удобрений. Техника безопасности при транспортировке, хранении и внесении удобрений. Экологические аспекты применения удобрений.

### **Тема 33. Понятие защиты растений**

Понятие о защите растений как о комплексной системе мероприятий в сельском хозяйстве по предотвращению и устранению вреда, причиняемого растениям вредителями, болезнями и сорняками, основанной на сочетании различных методов и средств (организационно-хозяйственный, агротехнический, биологический, селекционно-генетический, химический и др.).

Изучение вредоносных для растений организмов и разработка методов и приёмов борьбы с ними.

Важнейшие разделы — энтомология, фитопатология и химическая защита растений.

### **Тема 34. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. Характер наносимых повреждений и поражения растений, вредоспособность, вредоносность, вред.**

Вредители сельскохозяйственных культур: насекомые, клещи, слизни, грызуны, нематоды.

Болезни сельскохозяйственных культур: грибы, бактерии, вирусы, фитоплазменные организмы.

Сорные растения.

### **Тема 35.. Биоэкология основных вредителей и возбудителей заболеваний зерновых злаков. Система защиты злаков.**

Вредители зерновых:

Цикадки, вредящие злакам: шеститочечная, полосатая, темная и др. роль их как переносчиков вирусных и микоплазменных заболеваний сельскохозяйственных культур.

Злаковые тли: мигрирующие и немигрирующие виды. Характер заселения и повреждения растений, последствия. Факторы иммунитета культур к тлям.



Хлебные клопы: щитники-черепашки (вредная черепашка, маврский клоп, австрийский клоп); щитники; слепняки (хлебный клопик, полевой клопик и др.).

Трипсы: пшеничный, овсяный, злаковый, хлебный и др.

Жуки, вредящие зерновым злакам. Полосатая хлебная блошка, стеблевые блошки, пьявица красногрудая, хлебная жужелица, хлебные жуки.

Чешуекрылые. Зерновые совки. Факторы иммунитета пшеницы к серой зерновой совке.

Стеблевые хлебные пилильщики. Особенности повреждения злаков и вредоносность, зоны наибольшего вреда.

Злаковые мухи: шведские мухи, зеленоглазка, меромиза, гессенская муха, просяной комарик, яровая и озимая мухи. Характер взаимоотношения вредителей с кормовыми растениями, вредоносность.

Болезни зерновых:

Пыльная и твердая головня пшеницы, каменная и пыльная головня ячменя, пыльная и покрытая головня овса, головня проса, пузырчатая и пыльная головня кукурузы; линейная и бурая ржавчины пшеницы и ячменя, септориоз, корневые гнили зерновых, мучнистая роса злаковых культур. Характер повреждений и системы защитных мероприятий.

### **Тема 36. Биоэкология основных вредителей и болезней гороха. Система защиты.**

Вредители:

Гороховая тля. Факторы иммунитета гороха различных сортов, клевера, люцерны к гороховой тле. Клубеньковые долгоносики, гороховая и фасолевая зерновки. Характер повреждения растений, вредоносность. Факторы иммунитета растений. Устойчивые сорта. Гороховая плодоярка, акациевая огневка. Сопряженность развития вида и бобовых растений. Факторы иммунитета. Устойчивые сорта.

Болезни: Фузариозное увядание, ржавчина гороха, аскохитоз, антакноз, бактериоз гороха и фасоли, мучнистая роса. Характер повреждений и системы защитных мероприятий.

### **Тема 37. Биоэкология основных вредителей и болезней многолетних бобовых трав. Система защиты.**

Вредители: Люцерновый клоп, листовой люцерновый долгоносик, клеверные долгоносики-семяеды, стеблевые клеверные долгоносики, желтый тихиус-семяед, большой люцерновый долгоносик, люцерновая толстоножка, фитонимус. Характер повреждения растений, вредоносность. Устойчивые сорта клевера, люцерны.

Болезни: Микоплазменные заболевания люцерны, фузариозное увядание, ржавчина, мучнистая роса, аскохитоз, бурая пятнистость. Симптомы повреждений и система мер борьбы.

### **Тема 38. Биоэкология основных вредителей и болезней овощных культур. Система защиты.**

Вредители: Крестоцветные блошки, весенняя и летняя капустные мухи, капустная совка, капустная и бахчевая тли, луковая муха, луковый скрытнохоботник. Характер повреждений и системы защитных мероприятий.

Болезни: Столбур томатов и картофеля, настоящие и ложная мучнистые росы огурца и лука, фитофтороз, вершинная гниль, септориоз, макроспориоз, вершинная гниль томатов, бактериоз и антракноз тыквенных, фитофтороз, черная ножка, кольцевая гниль, виды парши картофеля и др. Симптомы повреждений и система мер борьбы.

**Тема 39. Биоэкология основных вредителей и болезней крестоцветных масличных (рапс, горчица) культур. Система защиты.**

Вредители: Льянные блошки (синяя и черная), льянная плодоярка, льянной трипс. Характер повреждений и системы защитных мероприятий.

Болезни: Пасмо (септориоз), антракноз, полиспороз, бактериоз, ризоктониоз льна. Симптомы повреждений и система мер борьбы.

**Тема 40. Биоэкология основных вредителей и болезней семечкового сада. Система защиты.**

Листогрызущие вредители: Шелкопряды (кольчатый, непарный), златогузка; вредители генеративных органов: яблонный цветоед, яблонная плодоярка, пилильщик, зеленая яблонная тля. Характер повреждений и системы защитных мероприятий.

Болезни: Мучнистая роса, парша, монилиоз, черный рак, цитоспороз, ржавчина яблони и груши. Симптомы повреждений и система мер борьбы.

**Тема 41. Методы защиты растений: организационно-хозяйственный, агротехнический, биологический, химический, механический, физический и др.**

Планирование мероприятий, проводимых в растениеводстве.

Составление севооборота, пространственная изоляция, сроки сева, подбор устойчивых сортов, удобрения и способы обработки почвы.

В практике защиты растений используются разные группы организмов: хищные и паразитические насекомые, хищный клещ, энтомопатогенные бактерии, грибы, теплокровные животные и птицы, биопрепараты.

Использование химических веществ, способных убивать или подавлять развитие вредителей, патогенов, сорняков. Классификация пестицидов по объектам применения, способу проникновения.

**Тема 42. Интегрированная защита. ЭПВ и их роль в организации защитных мероприятий.**

Организация и проведение фитосанитарного мониторинга сельскохозяйственных культур. Учет полезных насекомых.

Понятие об экономических порогах вредоносности. Плотность популяции на единицу площади и процент заселенности вредителей. Степень развития болезней.

**Тема 43. Тракторы и автомобили.**

Тракторы и автомобили, применяемые в сельском хозяйстве. Изучение правил техники безопасности работы на тракторах и автомобилях. Классификация тракторов по назначению, конструкции, энергетическим показателям. Общее устройство тракторов и автомобилей. Автотракторные двигатели внутреннего сгорания. Эксплуатационные показатели автотракторных двигателей. Назначение и классификация трансмиссий тракторов и автомобилей. Техничко-экономические показатели двигателей. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей. Перспективы развития конструкций тракторов и автомобилей.

#### **Тема 44. Сельскохозяйственные машины**

Структура и классификация базовых машинных технологий производства продукции растениеводства. Основные признаки технологических (сельскохозяйственных) машин: составные части и их взаимодействие, характеристика условий работы, классификация, потребительские свойства и их показатели, социально-экономическое и техническое значение. Исторические этапы развития с.-х. машин в России и за рубежом. Направления совершенствования машин и его научное обеспечение. Роль специалистов в эффективном использовании машин. Содержание и основные задачи курса.

#### **Тема 45. Почвообрабатывающие машины.**

Цель, задачи и системы обработки почвы. Свойства почвы как объекта механической обработки. Технологические операции и процессы, выполняемые машинами, их комбинации, физическая сущность, агротехнические требования. Почвозащитная и энергосберегающая направленность механической обработки почвы. Характер деформации почвы, затраты энергии и пути ее снижения.

#### **Тема 46. Машины для внесения удобрений.**

Виды, физико-механические свойства, сроки и способы внесения удобрений. Агротехнические требования. Машины для подготовки, погрузки, транспортировки и внесения твердых и жидких минеральных удобрений, машины для внесения твердых и жидких органических удобрений; машины и приспособления для внутривспашечного внесения удобрений. Методы подготовки машин к работе. Определение равномерности распределения удобрений по полю. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы машин. Выбор технологий и комплекса машин для внесения удобрений в зависимости от требований агротехники и экономической целесообразности. Авиационные аппараты для внесения удобрений. Основные направления совершенствования машин для внесения удобрений.

#### **Тема 47. Машины для посева и посадки.**

Общие сведения о посевах и посадке с/х культур. Характеристики посевного материала. Способы посева и агротехнические требования. Общее устройство и классификация сеялок. Рабочие органы. Техничко-экономические характеристики и обзор конструкций зернотуковых, травяных кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, а также сеялок для посева на почвах, подверженных ветровой эрозии. Картофелесажалки и рассадопосадочные машины. Методика подготовки сеялок к работе при заданной схеме посева. Основные направления совершенствования машин для посева и посадки.

#### **Тема 48. Машины для ухода за посевами.**

Задачи и способы ухода за посевами. Агротехнические требования. Рабочие органы, технико-экономические показатели и обзор конструкций культиваторов-растениепитателей, фрезерных культиваторов и прореживателей: устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Сочетание механических и химических способов уничтожения сорных растений. Согласование ширины захвата машин для междурядной обработки и сеялок (сажалок). Подготовка культиватора на площадке (выбор и установка рабочих органов на заданную глубину и для работы по направляющим щелям и бороздам).

Контроль качества. Основные направления совершенствования машин для ухода за посевами.

#### **Тема 49. Машины для защиты растений.**

Методы борьбы с сорной растительностью, вредителями, и болезнями сельскохозяйственных растений. Агротехнические и агроэкологические требования к механизированным процессам и машинам при защите растений. Классификация и система, машин. Агротехнические требования, рабочие органы. Влияние степени распыла рабочей жидкости и погодных условий на эффективность обработки. Обзор конструкций протравливателей для семян и клубней картофеля, опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов, фумигаторов и машин для приготовления и транспортировки рабочих жидкостей; их устройство, рабочий процесс и технологические регулировки. Правила техники безопасности при работе с машинами и ядохимикатами. Основные направления совершенствования машин для защиты растений.

#### **Тема 50. Машины для заготовки кормов.**

Технологические схемы и комплексы машин для уборки кормовых культур на зеленый корм, сено, сенаж, силос и др. кормов в различных зонах страны. Агротехнические требования к процессам и машинам. Косилки, косилки-плющилки, косилки-измельчители, грабли, ворошители-вспучиватели, самонагружающиеся припепы-измельчители, пресс-подборщики, устройства для погрузки и укладки тюков и рулонов, упаковщики и измельчители рулонов и тюков, транспортные средства, для перевозки кормов, кормоуборочные и силосоуборочные комбайны, установки для подсушивания сена активным вентилированием, устройства для внесения консервантов, агрегаты для приготовления искусственно обезвоженных кормов. Типы, назначение, устройство, рабочий процесс, регулировки, технико-экономические и эргономические характеристики. Факторы, влияющие на агротехнические и экономические показатели работы кормоуборочных машин. Основные направления совершенствования машин для заготовки кормов.

#### **Тема 51. Машины для уборки зерновых культур.**

Характеристики зерновых культур как объекта уборки. Способы уборки, условия применения, агротехнические требования. Валковые жатки, типы, классификация, рабочий процесс. Зерноуборочные комбайны. Технологическая схема, рабочий процесс, его составные элементы: срезание растений, формирование равномерного потока хлебной массы, вымолот и выделение зерна из соломы, очистка и транспортирование его в комбайне. Факторы, влияющие на вымолот, сепарацию и дробление зерна. Понятие о пропускной способности молотилки. Классы, типы, модификации зерноуборочных комбайнов, конструктивные особенности, технико-экономические показатели. Показатели качества работы комбайна и методы их определения. Устройства для сбора половы и соломы: копнитель, измельчитель. Подготовка комбайнов к работе в различных условиях. Приспособления к комбайнам. Особенности уборки полеглых, низкорослых, изреженных и засоренных хлебов. Методы высокоэффективного использования зерноуборочных комбайнов. Механизация уборки незерновой части урожая. Способы уборки. Агротехнические требования. Комплексы машин для уборки. Основные направления совершенствования способов и машин для уборки зерновых культур.

## **Тема 52. Машины и оборудование для послеуборочной обработки зерна**

Цель и задачи послеуборочной обработки зерна. Требования к обработке и сохранности полученного урожая сельскохозяйственных культур. Характеристика зернового вороха как объекта обработки. Разделение зернового вороха на фракции по аэродинамическим свойствам, размерам (толщине, ширине, длине), плотности, форме, состоянию поверхности, цвету, поглощающей способности физических излучений, диэлектрической проницаемости и другим свойствам компонентов вороха. Рабочие органы, режимы, регулировки, факторы, влияющие на технологический процесс и качество их работы. Классификация зерноочистительных машин. Агротехнические требования. Пневматические, гравитационные, решетчатые, воздушно-решетчатые, триерные, сложные и специальные зерноочистительные и сортировальные машины. Технологическая схема, рабочие органы, технологический процесс, регулировки, методы подготовки к работе.

## **Тема 53. Эксплуатация машинотракторного парка**

Эксплуатационные затраты работы агрегатов. Инженерные основы энерго- и ресурсосберегающих технологий. Технологии выполнения механизированных работ по внесению минеральных и органических удобрений, защите растений, основной, предпосевной обработке почвы и посеву сельскохозяйственных культур, возделыванию пропашных культур. Основы технической эксплуатации машинно-тракторного парка. Планирование состава машинно-тракторного парка. Комплектование транспортных агрегатов с учетом эксплуатационных показателей погрузочно-разгрузочных средств. Определение часовой и сменной производительности транспортного агрегата и погрузочно-разгрузочного средства.

## **Тема 54. Электрификация сельскохозяйственного производства**

Основные сведения по электротехнике. Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Электрический привод в сельскохозяйственном производстве. Электрические источники оптического излучения. Электрический нагрев и электроэнергия. Основы безопасной эксплуатации сельских электроустановок.