Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ П.И. Мигулев

«_25_» _____10_____ 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

по научной специальности

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

г. Тверь - 2023 г.

Составитель программы:
Д.с.-х.н., доцент, зав. кафедрой агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства _____ / А.С. Васильев

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агробиотехнологий, перерабатывающих производств и семеноводства
Протокол № 2 от « 18 » 10 2023 г.
Зав. кафедрой _____ / А.С. Васильев

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета
Протокол № 2 от « 18 » октября 2023 г.

Председатель методической комиссии технологического факультета
_____ / С.С. Скворцов

ВВЕДЕНИЕ

Земледелие одна из важнейших отраслей с/х производства. Главное средство производства в земледелии - почва, зеленые растения.

Задачи, стоящие перед земледелием страны.

Роль земледелия в агрономическом комплексе и задачи при разных формах ведения хозяйства.

Земледелие как наука – задачи, объекты и методы исследований. Роль отечественных ученых в развитии земледелия.

Земледелие – наука о рациональном использовании земли и защите ее от эрозии, закономерностях воспроизводства плодородия почвы и приемах его эффективного использования для получения высоких и устойчивых урожаев.

Почвозащитная направленность и экологическая устойчивость земледелия. Сохранение земли и рациональное использование для получения максимальных и устойчивых урожаев высокого качества. Экологические проблемы в земледелии. Проблемы разработки и освоения адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

I. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Факторы жизни растений и законы земледелия. Требования культурных растений к основным факторам и условиям жизни растений и особенности их использования.

Законы земледелия. Использования законов земледелия в практике современного сельского хозяйства. Законы равнозначности и незаменимости факторов жизни. Закон ограничивающего фактора (закон минимума). Закон минимума, оптимизма и максимума, закон совокупного действия факторов жизни растений – основа системного подхода к земледелию. Закон возврата как одна из основ воспроизводства почвенного плодородия и повышения урожайности растений

Необходимость применения адаптивно-ландшафтных систем земледелия, направленных на рациональное использование агроландшафтов, защита почвы от эрозии, воспроизводство ее плодородия. Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур при разных формах собственности и хозяйствования.

Оптимизация условий жизни растений. Водный режим почвы. Значение влаги в различных периодах жизни растений. Категории и формы почвенной влаги. Водно-физические свойства почвы. Виды влажности почвы. Виды влагоемкости почвы. Типы водного режима. Пути регулирования водного режима в земледелии.

Воздушный режим почвы. Состав почвенного и атмосферного возду-

ха. Факторы газообмена между почвой и приземным слоем атмосферы. Взаимосвязь воздушного и водного режимов почвы.

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

Суточная и годовая динамика теплового режима почв. Методы регулирования теплового режима, почв.

Пищевой (питательный) режим почвы. Агротехнические приемы регулирования пищевого режима, повышение коэффициента использования растениями питательных веществ удобрений и почвы в земледелии.

Биологические показатели плодородия почвы: содержание, запасы и состав органического вещества почвы, фитосанитарные состояния почвы. Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и урожайности с-х культур. Пути улучшения биологических показателей плодородия почвы.

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

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

II.СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ И БОРЬБА С НИМИ

Сорные растения - как компонент агрофитоценозов. Вред, причиняемый сорняками земледелии. Взаимоотношения между культурными и сорными растениям. Биологические особенности сорняков.

Агробиологическая классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения. Характеристика сорняков, часто встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов.

Методы учета засоренности посевов, почвы, урожая, их краткая характеристика. Картирование засоренности посевов. Использование карт засоренности посевов при разработке и оценке методов борьбы с сорняками. Пороги вредоносности сорных растений.

Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засорения полей. Истребительные меры борьбы. Механические способы с сорняками.

Дифференциация обработки почвы в зависимости от типа засоренности поля.

Химическая борьба с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Современный ассортимент гербицидов для борьбы с сорняками в посевах основных сельскохозяйственных культур. Возможные отрицательные последствия систематического применения гербицидов в условиях спе-

циализированного земледелия и пути их преодоления. Применение гербицидов в подавлении сорняков: применение системы гербицидов в севооборотах; смеси и комбинации гербицидов с минеральными удобрениями, использование антидоз для повышения селективности гербицидов в отношении культурных растений, возможности использования гербицидов с другими средствами защиты растений и ретордантами.

Биологический метод борьбы с сорняками. Роль севооборота в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности растений. Перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений.

Сочетание предупредительных, агротехнических, химических и биологических мер борьбы с сорняками в интегрированной системе защиты растений. Специфические меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошения и на осушенных почвах.

Защита от сорняков посевов сельскохозяйственных растений, возделываемых по индустриальной технологии.

III. СЕВООБОРОТЫ

История развития учения о севооборотах. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборотов (опыты в России, Англии, ГДР, США и др.). Современные результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур и длительного севооборота при последовательной интенсификации полеводства. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур, и изменение порядка ведущих причин в земледелии. Фитосанитарная роль севооборота в земледелии. Севооборот, как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборота. Различное отношение отдельных групп полевых культур к бессменным и повторным посевам. Повторная культура кукурузы, конопли, хлопчатника, картофеля, риса и других растений. Положительные стороны повторной и бессменной культуры отдельных растений в связи со специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства. Пути преодоления биологических причин снижения урожайности при бессменной и повторной культуре.

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.

Ценность различных культур в качестве предшественников, окультуренности почвы, общей культуры земледелия. Предшественники для основных культур. Необходимые предпосылки для специализации севооборота в условиях современного земледелия.

Промежуточные культуры и их роль в земледелии. Классификация промежуточных культур по срокам сева и характеру использования. Место промежуточных культур в севообороте и основные условия эффективного использования промежуточных культур.

Классификация севооборотов. Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы построения севооборотов. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным зонам страны. Кормовые севообороты: прифермские и сенокосно-пастбищные; условия применения разных зонах РФ.

Специальные севообороты (овощные, почвозащитные и др.) и их назначение. Особенности построения севооборотов на мелиорируемых землях в эрозионных районах. Особенности севооборотов при животноводческих комплексах.

Проектирование севооборотов. Введение и освоение севооборотов. Мероприятия по быстрейшему освоению и соблюдению севооборотов. Понятие о гибкости севооборота недопустимости шаблонного применения севооборотов. Книга истории полей севооборота, ее назначение и порядок заполнения.

Оценка севооборотов по продуктивности, по их действию на плодородие почвы и защите ее от эрозии.

IV. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Развитие научных основ обработки почвы. Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения.

Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки.

Приемы и способы основной, предпосевной обработки почвы. Значение глубин обработки для растений. Приемы создания мощного пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах РФ. Роль разноглубинной обработки в севообороте. Основные принципы выбора оптимальной глубины обработки почвы по зонам страны. Зяблевый комплекс и его значение. Основная обработка почвы после однолетних культур.

Агротехническое значение лущения жнивья, факторы, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация обработки зяби в зависимости от почвенно-климатических условий и возделывания культуры. Полупаровая обработка зяби.

Особенность основной обработки почвы после пропавших культур и многолетних трав. Особенности обработки невспаханных с осени полей (весновспашка). Система обработки вновь осваиваемых целинных и залежных земель.

Предпосевная обработка почвы под яровые, ее главные задачи, прие-

мы и орудия обработки. Выравнивание и прикатывание в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения.

Система обработки чистых и кулисных паров под озимые в различных зонах страны. Обработка почвы в занятиях и сидеральных парах. Обработка почвы под озимые после непаровых предшественников.

V. ЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Система ведения сельского хозяйства и система земледелия. История развития систем земледелия и их классификация. Главные составные части (элементы) современных систем земледелия. Роль специализации хозяйства в развитии систем земледелия. Принципы и порядок разработки зональных систем земледелия. Природно-экономические особенности и условия систем земледелия в различных зонах РФ. Нечерноземная зона, Центрально-Черноземная полоса, Среднее и Нижнее Поволжье, степные районы Сибири и Алтайского края, Северный Кавказ, Дальний Восток, районы орошаемых земель и горные районы. Опыт высокопродуктивного использования земли и подъема культуры земледелия передовыми хозяйствами зоны. Принципы оценки и экономического обоснования эффективности систем земледелия по продуктивности землепользования, производительности труда и рентабельности производства.

ВВЕДЕНИЕ

Растениеводство - выращивание растений для получения продукции, удовлетворяющей потребность человека в пище, кормах, сырье для перерабатывающей промышленности. Растениеводство как научная дисциплина. В сферу интересов науки входит около 90 видов относящихся к полевой культуре.

Основоположники отечественного растениеводства. Экологические и экономические принципы размещения основных полевых культур в России. Производственная и ботанико-биологическая классификация полевых культур.

I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА

1.1. Растениеводство – интегрирующая наука агрономии. История науки, выдающиеся деятели растениеводства. Понятие «Биологическое растениеводство» и его синонимы. Экологические условия центров происхождения видов как обоснование требований биологии культуры к основным факторам среды. Теория центров происхождения видов Н. И. Вавилова. Карта центров происхождения видов. Почвенно-климатические условия центров, сопоставление их с требованиями биологии культурных видов. Экологическое районирование культур. Классификация полевых культур по требованиям биологии и использованию.

1.2. Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Понятие роста и развития растений, фазы роста и этапы органогенеза, их агрономическое значение. Понятие агроценоза.

Комплекс факторов внешней среды: нерегулируемые, частично регулируемые и регулируемые факторы, их характеристика, значение каждого для обоснования технологических приемов возделывания культуры. Пути снижения негативного влиянии нерегулируемых и частично регулируемых факторов.

1.3. Теоретическое обоснование диапазона оптимальной влагообеспеченности полевых культур. Гидрологическая характеристика почвы. Диапазон оптимальной влажности почвы. Видовая специфичность культур по требованию к влагообеспеченности в онтогенезе. Влияние водного стресса в отдельные периоды онтогенеза на формирование урожая культур различных семейств.

1.4. Биологические основы разработки системы удобрений. Нижний предел оптимальной обеспеченности растений элементами минерального питания для реализации потенциальной продуктивности: сорта, родовые, видовые и сортовые особенности. Динамика потребления элементов минерального питания, вынос и максимальное потребление единицей урожая. Критические периоды потребности в отдельных элементах питания. Способы оптимизации режима минерального питания растений. Расчет норм удобрений, необходимых для сдвига содержания в почве элемента питания на

единицу. Анализ, существующих систем расчета норм удобрений.

1.5. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Посев (ценоз) как сложная динамическая саморегулирующаяся фотосинтезирующая система. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Величина урожая, определяемая коэффициентом использования ФАР. Поступление ФАР за вегетационный период в разных географических широтах. Показатели фотосинтетической деятельности посевов: площадь листьев, ФПП, ЧПФ, урожай сухой фитомассы, коэффициент хозяйственной эффективности фитоценоза (урожая). Факторы, лимитирующие фотосинтез.

1.6. Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур. Классификация существующих «технологий», их особенности. Обоснование приемов основной, предпосевной обработки почвы, сроков и способов внесения удобрений. Теоретические основы сроков посева: особенности биологии культуры, цель возделывания, климатические условия зоны, гранулометрический состав и влагообеспеченность почвы, распределение осадков за вегетацию. Теоретические основы норм высева: морфология растений, цель возделывания, особенности сорта, экологические условия зоны. Теоретические основы способов посева: особенности биологии и морфологии культуры, цель возделывания, засоренность поля, влагообеспеченность. Обоснование глубины заделки семян: влажность и гранулометрический состав почвы, крупность семян, вынос семядолей на поверхность.

1.7. Теоретические основы совместимости компонентов в смешанных и совместных посевах. Бленды. Цель возделывания смеси, морфологическая и аллелопатическая совместимость компонентов, фотопериодизм, компенсационный пункт фотосинтеза; требования компонентов к гранулометрическому составу почвы, pH, обеспеченность фосфором, калием, азотом; скорость роста в первые фазы развития, сроки уборочной спелости, многоукосность и долголетие компонентов.

1.8. Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологического азота. Вклад биологического азота, в азотный баланс растениеводства мира, России, региона, области, хозяйства, поля. Фактические и возможные объемы биологической азотфиксации. Значение биологического азота в питании растений, влияние его на качество продукции. Экологическая безопасность и экономическая оценка, симбиотической азотфиксации. Условия активного бобоворизобиального симбиоза: видовой состав и комплиментарность симбионтов, оптимальные параметры для каждой симбиотической системы – pH почвы, обеспеченности макро- и микроэлементами, аэрации почвы, влагообеспеченности и температуры. Антагонизм и синергизм минерального и биологического азота. Прогнозирование эффективности симбиоза и контроль за его активностью.

1.9. Теоретические основы семеноведения. Семена как посевной и посадочный материал. Понятие покоя. Посевные качества семян – энергия прорастания, всхожесть, чистота, масса 1000 семян, выравненность, сила ро-

ста. Полевая всхожесть. Этапы и условия активного прорастания. Теоретические основы сортировки и сушки семян. Экологические и агротехнические условия выращивания семян с высокими урожайными свойствами.

II. ПОЛЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ВИДОВОЙ СОСТАВ, ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И АГРОТЕХНИКИ

2.1. Зерновые культуры семейства мятликовых. Общая характеристика. Систематика зерновых культур. Важнейшие качественные показатели хлебных злаков – содержание клейковины, белка, углеводов, жира, клетчатки, золы в зерне Преимущества и недостатки хлебных злаков в сравнение с другими культурами. Использование зерновых культур. Регионы возделывания отдельных видов, посевные площади, фактическая н потенциальная урожайность. Центры происхождения диких видов и центроокультуривания хлебов первой и второй групп, их видовой состав.

Особенности морфологии: корневая система, стебель, лист, соцветие, плод, анатомическое строение зерновки. 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 pH почвы. Динамика потребления элементов питания в онтогенезе. Обоснование места в севообороте. Система обработки почвы, подготовка семян к посеву, сроки, способы посева и нормы высева; особенности ухода за посевами и уборки урожая. Послеуборочная обработка зерна. Формирование товарной партии зерна. Экологические и агротехнические условия выращивания высокоурожайных семян. Особенности уборки семенных посевов.

Понятие озимости, яровости, двуручки. Осеннее и весеннее развитие. Условия перезимовки озимых. Меры борьбы с последствиями неблагоприятных условий: выпревание, вымокание, вымерзание, выпирание.

Особенности биологии, морфологии, агротехники и сортов озимых культур. Озимая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, озимый ячмень.

Особенности биологии, агротехники и сортов яровых хлебов первой группы. Пшеница мягкая и твердая, ячмень, овес, тритикале, рожь.

Особенности биологии, морфологии, агротехники и сортов яровых хлебов второй группы. Кукуруза, рис, просо, сорго.

2.2. Гречиха. Использование, особенности биология, агротехники, районы возделывания, основные сорта.

2.3. Зерновые бобовые культуры. 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. Видовой и штаммовый состав ризобий. Сортовая специфичность симбионтов.

Элементы технология возделывания – место в севообороте, особенности системы удобрений, основной и предпосевной обработки почвы, подготовки семян к посеву, посева, ухода, уборки я послеуборочной обработки семян.

Технология смешанных и совместных посевов на зеленую массу. Основные сорта. Горох посевной и полевой; люпин белый, желтый, узколистный; фасоль обыкновенная, золотистая, многоцветковая; кормовые бобы; чечевица крупносемянная, мелкосемянная; нут; чина.

2.4. Корнеплоды. 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 сортотипы. Сахарная свекла, кормовая свекла, морковь, турнепс, брюква.

2.5. Клубнеплоды. Использование, районы возделывания, видовой состав, районы возделывания, площади, урожайность. История культуры, ботаническая характеристика, особенности, биологии и технологии возделывания. Основные сорта. Картофель, топинамбур.

2.6. Кормовые бахчевые и капуста. Кормовая ценность, видовой состав, районы возделывания, площади, урожайность, история культур, ботаническая характеристика, особенности биологии и агротехники.

2.7. Многолетние бобовые травы. Общая характеристика. 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 pH 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 масс и семена, способы использования урожая.

Основные сорта. Особенности агротехники многолетних бобовых трав на сидерат – культура сроки и способы уборки, сроки запашки биомассы. Клевер – луговой, ползучий, гибридный; люцерна – посевная, серповидная, изменчивая; эспарцет – виколистный, песчаный; донник – белый, желтый; козлятник – восточный, лекарственный; лядвенец рогатый; люпин многолетний.

2.8. Многолетние мятликовые травы. Общая характеристика – кормовая, агротехническая, технологическая и экологическая ценность; видовой состав, классификация по морфологическим признакам, использование, история культуры, районы возделывания, потенциальная фактическая урожайность, ботаническое описание. Особенности биологии, роста и развития растений. Особенности технологических приемов возделывания на зеленую массу и семена. Основные сорта. Тимофеевка луговая, кострец безостый, овсяница луговая, ежа сборная, райграс высокий, плевел многоцветковый (райграс многоукосный).

2.9. Однолетние кормовые травы. Видовой состав, использование в поукосных пожнивных посевах, кормовая ценность, классификация по морфологическим и билогическим признакам. Ботаническое описание, особенности биологии и агротехники зеленую массу и семена. Районы возделывания. Сорта.

Бобовые травы: вика посевная, вика мохнатая, горох полевой (пелюшка), сераделла, клевер пунцовый, клевер александрийский, шабдар.

Мятликовые травы: суданская трава, могар, плевел однолетний (райграс однолетний).

2.10. Нетрадиционные кормовые растения. Общая характеристика – пользование, видовой состав, кормовая ценность, происхождение, история интродукции культуры, распространение, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники. Потенциальная и фактическая урожайность.

Многолетние растения: рапонтик сафлоровидный (маралий корень), сильфия пронзеннолистная, окопник жесткий, горец Вейриха, горец забайкальский, борщевик Сосновского

Однолетние растения: редька масличная, перко, рапс, мальва.

2.11. Масличные и эфирно-масличные культуры. Видовой состав, использование, показатели качества жирных и эфирных масел. История культуры, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники на семена и зеленую массу. Сорта.

Масличные культуры: подсолнечник, сафлор, рапс, горчица, сурепица, рыжик, клещевина, кунжут, арахис. Эфирно-масличные культуры: кориандр, анис, тмин, фенхель, мята перечная, шалфей мускатный.

2.12. 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.

2.13. Наркотические растения и хмель. Видовой состав, использование, история культуры, районы возделывания, урожайность, ботаническая характеристика, особенности биологии и технологии возделывания табака, махорки, хмеля.

III. ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

3.1. Обоснование возможности и надежности программирования урожаев полевых культур. Понятие программирования, прогнозирования и плакирования урожаев. Степень регулирования основных факторов среды: доля нерегулируемых н частично регулируемых факторов в комплексе экологических условий. Программирование урожаев в контролируемых условиях. Контроль за ходом формирования урожая.

3.2. Технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур. Обоснование выбора культуры и сорта для данного хозяйства с учетом гранулометрического и химического состава почвы. Принципы построения севооборотов и подбора культур для каждого севооборота. Технологические схемы возделывания культур в севообороте в зависимости от гранулометрического и химического состава, гидрологических свойств почвы.

3.3. Модели энергосберегающих технологий производства биологически чистой продукции сельского хозяйства. Производство продукции растениеводства, свободной от радионуклидов, тяжелых металлов, избытка нитратов, пестицидов. Энергосберегающая технология производства продукции не бобовых культур за счет ассоциативной и симбиотической фиксации азота воздуха.

3.4. Основы почвоохранного растениеводства. Потери почвы и элементов питания от эрозии. Противоэрозионные мероприятия. Приемы предотвращения загрязнения почвы и грунтовых вод нитратами, пестицидами, гельминтами, патогенной микрофлорой, семенами сорных растений.

3.5. Методы энергетической оценки технологических приемов. Энергоемкость ресурсов и затраты энергии на их производство. Энергосодержание минеральных удобрений, пестицидов и горюче-смазочных материалов, техники, электроэнергии и живого труда. Методика оценки энергозатрат на технологические приемы возделывания культуры. Расчет энергосодержания урожая основной и побочной продукции в зависимости от ее химического состава. Энергетическая оценка эффективности технологического приема, культуры, сорта.

Перечень вопросов к вступительному экзамену

1. Земледелие как наука, предмет, отрасль сельскохозяйственного производства. Основоположники земледелия.
2. Основные законы земледелия.
3. Основные режимы почвы и способы их регулирования.
4. Модель плодородия почвы. Агрохимические, агрофизические, биологические показатели плодородия почвы и способы их регулирования.
5. Роль сорных растений в агрофитоценозе. Пороги вредоносности сорняков в посевах сельскохозяйственных культур.
6. Биологические особенности сорняков и классификация. Наиболее распространенные виды сорных растений в различных зонах России.
7. Методы борьбы с сорняками. Роль агротехнических, биологических, химических способов борьбы в современном земледелии.
8. Классификация гербицидов. Гербициды в посевах зерновых, пропашных, многолетних трав.
9. Основные понятия севооборота. Отношение сельскохозяйственных культур к севообороту. Причины чередования сельскохозяйственных культур
10. Оценка сельскохозяйственных культур как предшественников: паров, озимых и яровых зерновых, пропашных и технических непропашных, многолетних трав.
11. Классификация севооборотов. Принципы классификации.
12. Введение и освоение севооборота, порядок составления переходной и ротационной таблицы.
13. Основные показатели оценки эффективности севооборота.
14. Понятие об обработке почвы. Задачи. Научные основы обработки.
15. Способы, приемы, системы обработки почвы под озимые и культуры ярового срока сева.
16. Задачи, приемы основной обработки почвы. Зяблевая вспашка. Весновспашка. Преимущества и недостатки.
17. Основные принципы системы обработки почвы в севообороте.
18. Паровая обработка почвы в различных зонах страны.
19. Задачи, приемы предпосевной обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры.
20. Задачи, приемы послепосевной обработки почвы в зависимости от биологических особенностей культуры.
21. Виды эрозии почвы. Особенности почвозащитного комплекса мероприятий.
22. Эволюция систем земледелия.
23. Задачи, принципы систем земледелия различных зон страны.

24. Современные подходы к классификации систем земледелия.

25. Роль технологий сельскохозяйственных культур в системе земледелия.

26. Основные факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Пути снижения отрицательного влияния нерегулируемых и частично регулируемых факторов.

27. Условия высокой азотофиксации зерновых бобовых культур.

28. Фотосинтез и урожай. Определение показателей фотосинтетической деятельности растений в посевах.

29. Интенсивная технология возделывания: понятие, цель, задачи, сущность. Этапы освоения.

30. Посевные качества семян, их определение. Категории семян в соответствии с современным ГОСТом.

31. Пути решения проблемы увеличения производства растительного белка.

32. Покой и долговечность семян. Виды покоя. Способы их преодоления.

33. Экологически безопасные технологии возделывания зерновых хлебов. Принципы экологизации интенсивных технологий.

34. Проблема увеличения производства зерна и пути ее решения в современном растениеводстве.

35. Сильные и ценные пшеницы. Пути повышения качества их зерна. Лучшие сорта.

36. Физиологические основы зимостойкости озимых хлебов. Причины гибели озимых в течение перезимовки. Меры предупреждения гибели. Методы контроля за ходом перезимовки озимых хлебов.

37. Фазы развития и этапы органогенеза зерновых культур. Формирование элементов продуктивности.

38. Биологические особенности озимой пшеницы, современные технологии возделывания.

39. Формирование густоты посевов зерновых культур. Полевая всхожесть, сохранность, общая выживаемость семян и растений. Определение. Приемы повышения этих показателей.

40. Биологические особенности озимой ржи, основы ее экстремальной выносливости и неприхотливости.

41. Особенности роста, развития, требования к факторам внешней среды яровой пшеницы, ячменя, овса.

42. Особенности строения, роста и развития кукурузы. Требования к факторам внешней среды.

43. Гречиха. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания.

44. Технология возделывания яровой пшеницы в Нечерноземной зоне РФ.

45. Формирование высокопродуктивных посевов озимой пшеницы и озимой ржи, их параметры, оптимальная густота продуктивного стеблестоя.

46. Технологии возделывания ячменя и овса в Центральном районе Российской Федерации.

47. Формирование высокопродуктивных посевов яровой пшеницы, ячменя, овса, параметры посевов.

48. Технология возделывания кукурузы на зерно в разных зонах страны и на силос со спелыми початками в Нечерноземной зоне РФ.

49. Значение зерновых бобовых культур. Общая их характеристика, группировка по биологическим особенностям.

50. Горох. Особенности строения, роста, развития растений. Требования к факторам внешней среды.

51. Значение люпина. Виды люпина, их биологические особенности. Технология возделывания на семена и кормовые цели.

52. Сроки, способы и технология уборки зерновых культур на семена. Пути повышения качества семян.

53. Биологические особенности сахарной свеклы. Технология возделывания в Нечерноземной зоне (предшественники, обработка почвы, удобрения, подготовка семян, сроки сева, норма высева).

54. Формирование густоты стояния сахарной свеклы, уход за посевами, сроки, способы уборки урожая.

55. Кормовые корнеплоды. Значение. Биологические особенности кормовой свеклы, моркови, брюквы, турнепса.

56. Технологии возделывания кормовых корнеплодов в Нечерноземной зоне РФ.

57. Картофель. Морфологические и биологические особенности. Требования к основным факторам внешней среды. Потенциальная продуктивность районированных сортов.

58. Современные технологии возделывания картофеля в Центральном районе РФ. Их характеристика. Система машин.

59. Морфологические и биологические особенности подсолнечника. Современные технологии возделывания подсолнечника на семена.

60. Биологические особенности рапса и сурепицы. Технология возделывания ярового рапса на масло – семена в Нечерноземной зоне РФ.

61. Клевер. Типы и сорта клевера лугового, морфологические и биологические особенности. Технология возделывания клевера лугового и его травосмесей на кормовые цели в полевых севооборотах.

62. Модель посева клевера лугового при возделывании на семена.

63. Многолетние бобовые и мятликовые травы. Их роль в решении основных проблем современного земледелия. Общие биологические особенности.

64. Люцерна. Значение. Биологические особенности. Технология возделывания в полевых севооборотах Тверской области.

65. Технология возделывания клевера лугового и мятликовых трав на семена. Особенности уборки урожая.

66. Особенности строения растений льна-долгунца, выход волокна. Биологические особенности льна.

67. Составить модель посева овса при урожайности 4,5 т/га и определить норму высева в кг/га при полевой всхожести 80%, сохранности 70%, массе 1000 семян 35, Семена категории РСТ.

68. Составить модель посева (агроценоза) картофеля при урожайности 30 т/га и рассчитать норму посадки клубней в штуках на 1 погонный метр рядка при междурядьях 70 см, общей выживаемости 80%, учитывая, что из 1 клубня образуется 3 стебля, на каждом стебле 3 клубня с массой каждого 60 г.

69. Составить модель посева кормовой свеклы при урожайности 80 т/га в условиях Нечерноземной зоны РФ и определить норму высева по количеству клубочков на 1 погонный метр рядка при посеве ее на конечную густоту с междурядьями 70 см (лабораторная всхожесть 70%, полевая всхожесть 60%, сохранность 80%).

70. Составить модель посева ячменя при урожайности 5 т/га и рассчитать норму высева в млн.всхожих семян на 1 га при общей выживаемости семян и растений 60% (параметры посева выбирает экзаменующийся).

71. Составить модель посева яровой пшеницы при урожайности 4 т/га и рассчитать норму высева в млн.всхожих семян на гектар при полевой всхожести 80%, сохранности 80% (параметры посева выбирает экзаменующийся).

72. Козлятник восточный. Значение. Морфологические и биологические особенности. Технология возделывания.

73. Технология возделывания льна-долгунца.

74. Сроки, способы уборки сахарной свеклы. Система машин.

75. Определить норму высева (в млн. и кг на гектар) гороха при урожайности 3,3 т/га. На 1 растении 3 боба, в бобе 4 семени, масса 1000 семян 250 г, общая выживаемость 80%, категория семян РСТ.

Рекомендуемая литература
Земледелие

а) основная литература:

1. Баздырев, Г.И. Земледелие: Учебник / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков, А.Я. Рассадин. – М.: ИНФРА-М. – 2015. – 608 с.

2. Баздырев, Г.И. Земледелие: практикум: Учебное пособие / Г.И. Баздырев, И.П. Васильев, А.М. Туликов, А.В. Захаренко, А.Ф. Сафонов. – М.: ИНФРА-М. – 2015. – 424 с.

б) дополнительная литература:

1. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: Учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А, Мазиров. – СПб.: Изд. «Лань». – 2014. – 224 с.

2. Глухих, М.А. Земледелие: Учебное пособие / М.А. Глухих, О.С. Батраева – СПб.: Изд. «Лань». – 2019. – 216 с.

3. Беленков, А.И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: Учебник / А.И. Беленков, М.А. Мазиров, А.В. Зеленев. – М.: Изд. ИНФРА-М. – 2019. – 2013 с.

Растениеводство

а) основная литература:

1. Растениеводство: учебник / Посыпанов Г.С., Долгодворов В.В., Жеруков Б.Х. и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 612 с.

2. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 256 с.

3. Коломейчанко В.В. Растениеводство. – М.: НИЦ ИНФРА, 2015. – 600 с.

4. Усанова З.И. Методика выполнения научных исследований по растениеводству. – Тверь: Тверская ГСХА, 2015. – 143 с.

б) дополнительная литература:

1. Усанова З.И., Осербаев А.К., Зияев К.И., Павлов М.Н. Клубнеплоды. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля и земляной груши: учебное пособие. – Тверь: ООО «Издательство Триада». – 2018. – 152 с.

2. Усанова З.И., Самотаева Н.В., Филин В.В. и др. Теория и практика создания высокопродуктивных посадок картофеля в Центральном Нечерноземье: монография. под общей редакцией З.И. Усановой.- Тверь.: ООО «Издательство «Триада», 2013. – 528 с.

3. Усанова З.И., Васильев А.С. Технологии производства зерна в Центральном Нечерноземье: Учебное пособие. – Тверь: Тверская ГСХА, 2016. – 104 с.

4. Усанова З.И., Васильев А.С. Технологии производства картофеля в Центральном Нечерноземье: учебное пособие. – Тверь: Тверская ГСХА, 2016. – 99 с.

5. Дитер Шпаар. Кукуруза. Выращивание, уборка, консервирование и использование. – М.: ОООДЛВ Агродело, 2014. 390 с.

6. Теоретические издания. Журналы: Зерновое хозяйство России, Земледелие, Картофель и овощи, Кормопроизводство, Кукуруза и сорго, Сахарная свекла, Главный агроном и др.

7. Интернет – ресурсы.