

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА

*вступительного испытания в магистратуру по специальности
7-06-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной
продукции»*

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания в магистратуру по специальности 7-06-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции» разработана на основе примерного учебного плана по специальности 7-06-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции», и учебных программ по учебным дисциплинам «Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства» и «Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Диагностирование и техническое обслуживание машин

Техническое состояние машин и его изменение в процессе эксплуатации. Управление техническим состоянием машин. Прогнозирование технического состояния машин. Условия эксплуатации машин в сельском хозяйстве и их влияние на техническое состояние машин. Актуальные проблемы использования и обслуживания машинно-тракторного парка.

Техническая эксплуатация машин, понятия и определения. Эксплуатационная технологичность, приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностике и хранению. Понятие о техническом состоянии машин: исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное. Основы обеспечения работоспособности машин.

Стратегии технического обслуживания и ремонта машин. Система технического обслуживания и ремонта машин, основные понятия и определения. Планово-предупредительный характер системы технического обслуживания и ремонта машин. Элементы системы. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемые значения параметров машин.

Управление надежностью, техническим состоянием машин, принятие решений по результатам диагностирования.

Задачи, этапы и сущность прогнозирования технического состояния и показателей надежности машин. Причины износа деталей машин, и пути увеличения срока службы. Прогнозирование по среднему статистическому изменению параметра. Прогнозирование по реализации изменения параметра. Основные причины, вызывающие отказ. Прогнозирование остаточного ресурса агрегатов и сборочных единиц машин: при известной наработке от начала эксплуатации, при неизвестной наработке от начала эксплуатации, при неизвестном показателе степени, при многократном измерении параметра, с учетом случайного характера изменения параметра.

Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации. Технология диагностирования машин. Роль и значение технического диагностирования в системе технического обслуживания, основные понятия и определения. Повышение надежности и задачи диагностирования машин при их изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте. Концепция диагностирования техники в современных условиях. Техническое диагностирование – важный элемент сертификации услуг сервисных предприятий. Классификация методов диагностирования машин. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин: общая оценка технического состояния двигателя без разборки по мощностным и топливно-экономическим показателям; диагностирование основных механизмов, составных частей и сборочных единиц колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования.

Содержание и технология технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей. Методы организации, виды (формы) и периодичность технического обслуживания тракторов, самоходных машин, автомобилей, агрегируемой техники и оборудования. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки. Техническое обслуживание тракторов при эксплуатационной обкатке и их использовании. Техническое обслуживание тракторов в особых условиях эксплуатации. Технологии и перечень операций технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин.

Материально-техническая база диагностирования и технического обслуживания машин. Классификация методов, периодичность и содержание диагностирования. Анализ средств диагностирования. Встроенные средства диагностирования. Внешние средства диагностирования. Механические средства диагностирования машин. Электронные диагностические средства. Средства диагностирования двигателей внутреннего сгорания, электрооборудования, гидропривода, трансмиссии, рабочих органов колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования.

Пункты и посты технического обслуживания колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования, их назначение и оснащенность. Классификация, назначение и общая характеристика средств технического обслуживания. Выбор и обоснование стационарных и передвижных средств технического обслуживания и диагностирования.

Планирование и организация диагностирования и технического обслуживания машин. Организация диагностирования машин. Компоновка и оснащение стационарных постов и передвижных установок диагностирования машин. Организация работ на посту диагностирования, последовательность и особенности диагностирования тракторов и комбайнов. Экономическая эффективность диагностирования машин.

Планирование технического обслуживания тракторов. Организация технического обслуживания машин. Управление постановкой машин на

техническое обслуживание. Порядок ввода машин в эксплуатацию и их списания. Техническая документация по диагностированию и техническому обслуживанию машин, порядок ее заполнения. Государственный надзор за техническим состоянием машин.

Обеспечение машинно-тракторного парка топливо-смазочными материалами и заправка машин. Назначение и общая организация нефтехозяйства. Правила транспортировки, приема и хранения топлива, смазочных и консервационных материалов, рабочих жидкостей. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Средства для транспортирования, хранения и заправки нефтепродуктов. Механизированные заправочные агрегаты. Выбор способов заправки колесных тракторов, самоходных машин. Пути сокращения потерь нефтепродуктов при заправке и в процессе эксплуатации машинно-тракторного парка. Техническое обслуживание оборудования нефтескладов. Сбор отработанных нефтепродуктов.

Хранение машин. Изменение состояния колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования, и факторы, влияющие на их износ в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения. Технология и техническое обслуживание при хранении. Очистка, мойка, снятие узлов и деталей. Консервация и нанесение защитных покрытий. Герметизация внутренних полостей. Установка колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования на хранение.

Технологическое оборудование для мойки, очистки и нанесения защитных покрытий. Материалы, применяемые при мойке, консервации и герметизации. Снятие колесных тракторов, самоходных машин, агрегируемой техники и оборудования с хранения и подготовка их к работе. Организация и технология работ на машинном дворе.

Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов

Общая характеристика сельскохозяйственных агрегатов. Условия и особенности использования машин в сельском хозяйстве. Энергетические средства сельскохозяйственного производства. Понятие о машинно-тракторном агрегате и требования к ним. Влияние различных факторов на качественные показатели работы машинно-тракторных агрегатов. Классификация сельскохозяйственных агрегатов по способу производства сельскохозяйственных работ, составу машин, соединению с колесным трактором, расположению в агрегате и выполняемой операции.

Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Понятие об эксплуатационных свойствах агрегатов. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин. Основные

показатели, характеризующие эксплуатационные свойства двигателей мобильных агрегатов (технологические, технические, экономические).

Эксплуатационно-технологические свойства сельскохозяйственных машин. Полное и удельное тяговое сопротивление сельскохозяйственных машин. Расчет сопротивления тяговых, тягово-приводных, самоходных, транспортных и пахотных агрегатов. Вероятностно-стохастический характер сил сопротивления машин. Факторы, влияющие на удельное сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления и затрат мощности при работе машинно-тракторных агрегатов.

Общая динамика машинно-тракторных агрегатов. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов, основные понятия. Уравнение движения, силы, действующие на агрегат. Движущая сила машинно-тракторных агрегатов, ее пределы.

Мощностные и тяговые показатели трактора (самоходной сельскохозяйственной машины). Тяговый баланс агрегата. Влияние условий эксплуатации на тяговый баланс трактора. Баланс мощности машинно-тракторных агрегатов. Способы улучшения тяговых свойств колесного трактора. КПД агрегата, пути его повышения.

Тяговая характеристика трактора, ее использование для эксплуатационных расчетов. Пути повышения эксплуатационных свойств агрегатов.

Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов. Основные требования, предъявляемые к эксплуатационным качествам машинно-тракторных агрегатов. Факторы, учитываемые при составлении агрегатов. Выбор трактора, типа сельскохозяйственной машины. Сцепки, их виды и эксплуатационные показатели.

Способы определения состава простого (тягового) агрегата. Особенности расчета пахотных, комбинированных, тягово-приводных и транспортных агрегатов. Графический метод расчета агрегата.

Скоростные режимы работы агрегатов. Выбор оптимальных скоростей движения машинно-тракторных агрегатов. Определение показателей рационального состава агрегата. Маневрирование скоростями.

Составление агрегатов в производственных условиях. Правила комплектования агрегатов. Способы соединения машин в агрегаты. Особенности комплектования пахотных, широкозахватных, комбинированных и транспортных агрегатов (прицепных, навесных и полунавесных машин). Требования к устойчивости движения машинно-тракторных агрегатов. Техническая наладка агрегатов на регулировочной площадке и в поле. Маркеры и следоуказатели. Определение длины вылета маркера и следоуказателя. Техника безопасности при составлении агрегатов.

Способы движения агрегатов. Основные понятия и определения. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Подготовка поля к работе агрегата. Классификация поворотов агрегата. Условный радиус и расчет длины поворота. Ширина поворотной полосы.

Виды и способы движения агрегатов, классификация и выбор способа движения. Значение рациональных способов движения агрегатов. Элементы движения агрегата, его кинематическая характеристика. Рабочий и холостой ход. Коэффициент рабочих ходов. Оптимальная ширина загона. Сравнительный анализ способов движения. Организация разметочных работ. Движение по полю с технологической колеей.

Производительность агрегатов. Виды производительности агрегатов, основные понятия и определения. Расчет производительности агрегата (в зависимости от скорости движения и ширины захвата, тяговой мощности трактора и эффективной мощности двигателя). Баланс времени смены, его составляющие. Часовой график работы. Коэффициент использования времени смены, его анализ. Степень использования работоспособности агрегата. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Понятие об условном эталонном тракторе и условном эталонном гектаре. Суммарный учет механизированных работ. Перевод физических объектов механизированных работ в условные эталонные гектары и физических тракторов в условные эталонные.

Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. Виды эксплуатационных затрат при работе машинно-тракторных агрегатов. Расход топлива и смазочных материалов при выполнении механизированных работ. Расчет и анализ составляющих часового, сменного и гектарного расходов топлива и смазочных материалов при работе агрегатов. Пути снижения расхода топлива и смазочных материалов при работе агрегатов.

Затраты труда (рабочего времени) на обслуживание агрегата. Пути сокращения непроизводительных затрат времени рабочей смены.

Затраты денежных средств. Расчет эксплуатационных затрат, пути их снижения. Определение себестоимости механизированных работ.

Затраты энергии при выполнении механизированных работ, их классификация. Удельная энергоемкость – основной критерий оценки энергетической эффективности продукции сельского хозяйства. Расчет энергозатрат. Механический и энергетический коэффициенты полезного действия агрегата. Пути снижения удельных энергозатрат.

Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Значение транспорта в сельскохозяйственном производстве. Виды транспортных средств. Эксплуатационные качества автомобильных и тракторных транспортных средств. Классификация грузов и дорог. Виды перевозок. Маршруты движения транспортных средств. Понятие о езде и рейсе. Показатели использования транспортных средств, их анализ. Производительность транспортных агрегатов, пути ее увеличения. Выбор подвижного состава. Определение объема транспортных работ и планирование перевозок. Особенности перевозки различных сельскохозяйственных грузов. Определение потребности в транспортных средствах. Организация работы транспорта. Эффективность различных транспортных средств. Использование автопоездов и тракторных транспортных агрегатов. Особенность использования транспорта в зимних

условиях. Механизация погрузочно-разгрузочных работ. Учет и контроль работы транспортных средств. Определение основных технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Планирование и анализ использования машинно-тракторного парка

Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве. Перспективные направления механизации сельскохозяйственного производства на базе современных достижений научно-технического прогресса и передового опыта. Общие сведения об организации и технологии механизированных работ: технологии возделывания сельскохозяйственных культур, технологии выполнения механизированных работ, производственный процесс и операция, технологический процесс и операция.

Технологии возделывания сельскохозяйственных культур комплексно-механизированным методом. Система машин как основа формирования состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий путем оснащения их взаимоувязанными техническими средствами. Основные принципы рационального построения производственных процессов.

Операционная технология выполнения сельскохозяйственных работ (технология выполнения механизированных работ). Особенности проектирования и организации выполнения работ на основе операционных технологий. Факторы, влияющие на эффективность применения средств механизации (эксплуатационные, ресурсные, экономические), и их оценочные показатели.

Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ. Операционные технологии в растениеводстве. Агротехнические нормативы и допуски. Контроль и оценка качества работ. Методика проектирования операционно-технологических карт. Расчет основного агрегата: агротехнические нормативы и показатели качества работ; комплектование агрегата; скоростной режим; подготовка агрегата к работе; способ движения; время цикла работы агрегата; производительность агрегата; расход топлива на единицу работы. Расчет дополнительных операций. Согласованность в работе. Контроль качества.

Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур. Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур: оперативные, типовые, перспективные. Расчет технологической карты: объем работ; режим работы (количество рабочих дней, продолжительность рабочего дня); состав агрегата; нормы выработки и расход топлива на единицу работы; необходимое количество нормо-смен, агрегатов и людей; расход топлива и затраты труда на выполнение всего объема работ. Итоговые показатели технологической карты.

Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка. Исходная информация. Методы расчета состава

машинно-тракторного парка. Графический метод расчета состава машинно-тракторного парка. Нормативный метод расчета состава машинно-тракторного парка. Методические аспекты определения приоритетов технического оснащения сельского хозяйства в современных условиях. Определение и анализ показателей оценки производственных условий и состава машинно-тракторного парка, показателей использования машинно-тракторного парка, показателей эффективности использования машинно-тракторного парка. Проблемы и пути улучшения использования сельскохозяйственной техники.

Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка. Роль инженерных кадров в интенсификации сельскохозяйственного производства, улучшении использования машинно-тракторных агрегатов, внедрении прогрессивных технологий и передовых форм организации механизированных сельскохозяйственных работ. Организационная структура инженерно-технической службы. Управление работой парка. Оперативное управление работой машинно-тракторного парка. Контроль выполнения плановых заданий работы машинно-тракторного парка. Оперативная корректировка планов и заданий. Взаимосвязь с ремонтными и другими обслуживающими предприятиями. Управление постановкой машин на техническое обслуживание.

Организация и контроль материально-технического снабжения. Техническая документация по эксплуатации машинно-тракторного парка. Порядок учета, ввода машин в эксплуатацию и их списание. Организация учебы и аттестации механизаторов. Служба Гостехнадзора.

Техническое обеспечение процессов в растениеводстве

Механическая обработка почвы. Основная обработка почвы. Лушение стерни и дискование почвы. Назначение, агротехнические требования. Применяемые технические средства, комплектование и подготовка к работе агрегатов. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества.

Вспашка, виды вспашки. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов. Полупаровая обработка почвы. Способы образования свальных гребней и заделки развальных борозд. Контроль качества.

Предпосевная обработка почвы. Культивация, боронование, выравнивание, прикатывание. Совмещение операций. Комбинированные агрегаты. Назначение, агротехнические требования, применяемые технические средства, подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества. Ресурсосберегающее использование агрегатов при обработке почвы.

Приготовление и внесение удобрений. Технология механизированных процессов приготовления и внесения удобрений. Технология приготовления компостов. Способы и технологические схемы внесения удобрений. Агротехнические требования для внесения органических и минеральных удобре-

ний. Комплекс технических средств, выбор, комплектование и подготовка к работе агрегатов для погрузки, транспортировки и внесения удобрений. Выбор направления и способа движения, вида поворотов. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества. Выполнение работ по технологической колее и с использованием систем параллельного вождения агрегата.

Посев и посадка сельскохозяйственных культур. Совокупность организационных, технических, технологических и экономических мер, направленных на получение планируемого урожая сельскохозяйственных культур (зерновых, зернобобовых и крупяных культур, картофеля и корнеплодов, льна) с минимальными затратами труда и средств. Способы посева (посадки). Агротехнические требования к посеву (посадке). Технологии подготовки семян (семенного материала) и технические средства для этого. Посев зерновых, зернобобовых и крупяных культур. Комплекс машин. Посевные агрегаты, комплектование и подготовка к посеву. Технологическая колея. Способы движения, подготовка поля и технология проведения посева. Групповая работа посевных агрегатов. Механизированная заправка семенами.

Посадка картофеля. Комплекс машин. Комплектование и подготовка агрегатов к посадке. Способы движения, подготовка поля и технология проведения посадки. Организация обслуживания посадочных агрегатов. Определение действительного расхода семенного материала на один гектар.

Посев пропашных культур (свёклы). Комплекс машин. Посевные агрегаты, комплектование и подготовка к посеву. Способы движения, подготовка поля и технология проведения посева. Механизированная заправка семенами.

Посев льна. Комплекс машин. Посевные агрегаты, комплектование и подготовка к посеву. Способы движения, подготовка поля и организация работы агрегатов.

Посев трав и силосных культур. Комплекс машин. Посевные агрегаты, комплектование и подготовка к посеву. Способы движения, подготовка поля и технология проведения посева. Механизированная заправка семенами.

Групповая работа посевных (посадочных) агрегатов. Выполнение работ по технологической колее и с использованием систем параллельного вождения агрегата.

Уход за сельскохозяйственными культурами. Основные операции и комплексы машин для ухода за сельскохозяйственными культурами. Методы защиты растений. Особенности применения химических средств защиты растений. Технологические операции химической защиты растений. Опрыскивание, опыливание, аэрозольная обработка. Комплектование и подготовка агрегатов к работе. Агротехнические требования к операциям по уходу за сельскохозяйственными культурами. Технологии, способы движения, подготовка поля и организация работ по уходу за сельскохозяйственными культурами. Контроль качества. Выполнение работ по технологической колее и с использованием систем параллельного вождения агрегата.

Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции. Уборка зерновых и зернобобовых культур. Уборка незерновой

части урожая. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Уборка картофеля (поточный метод уборки). Уборка льна. Уборка сахарной свеклы и кормовых корнеплодов. Агротехнические требования, способы и сроки уборки, комплексы машин, комплектование и подготовка к работе агрегатов, способы движения, подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества. Пути снижения затрат при уборке сельскохозяйственных культур.

Уборка трав и силосных культур. Виды и объемы заготавливаемых кормов в республике. Технологическиеемы заготовки кормов. Уборка трав и силосных культур. Агротехнические требования к уборке трав на сено, сенаж, для приготовления травяной муки и силоса. Уборка кукурузы и подсолнечника. Технология заготовки сена, сенажа и силоса. Комплексы машин, комплектование агрегатов, подготовка их к работе. Подготовка поля и организация работы агрегатов. Контроль качества.

Механизация мелиоративных и почвозащитных работ. Понятие о мелиорации земель. Механизация строительства осушительных систем. Технология механизированных культуртехнических работ.

Орошение сельскохозяйственных культур. Особенности использования машинно-тракторных агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия.

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Современное состояние отрасли животноводства в Республике Беларусь, ее задачи и перспективы развития.

Значение животноводства в народном хозяйстве Республики Беларусь. Перспективы развития производства продукции животноводства с учетом энергосбережения, экономической и экологической безопасности. Основные понятия о производственных процессах в животноводстве. Состояние уровня механизации животноводства и перспективы внедрения комплексной механизации животноводческих предприятий.

Технологии производства продукции животноводства

Разведение и эволюция сельскохозяйственных животных и птицы. Место и значение в народном хозяйстве сельскохозяйственных животных.

Сельскохозяйственные, домашние и прирученные животные. Понятие порода и ее структура.

Основные виды сельскохозяйственных животных и их продуктивность. Учет и оценка животных по продуктивности. Методы, способы учета и оценки животных по продуктивности.

Закономерности роста и развития животных. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных. Учет роста и развития.

Экстерьер сельскохозяйственных животных. Основные стати. Типы конституции. Методы оценки экстерьера и конституции.

Понятие о методах разведения сельскохозяйственных животных (чистопородное разведение, виды скрещивания). Совершенствование методов разведения сельскохозяйственных животных (наследственность, изменчивость, отбор и подбор).

Корма и кормовая база для сельскохозяйственных животных и птицы. Физиология пищеварения у различных видов сельскохозяйственных животных. Понятие о корме, Классификация кормов. Химический состав кормов. Способы оценки энергетической питательности кормов. Комплексная оценка питательности кормов. Методы хозяйственной и технологической оценки кормов. Характеристика основных групп кормов. Ресурсосберегающие технологии в кормлении животных. Биологически активные вещества и добавки в кормлении животных.

Понятие о нормированном и полноценном кормлении. Рационы и их структура. Типы кормления различных видов и половозрастных групп животных.

Ресурсосберегающие технологии при скармливании различных кормовых средств отдельным половозрастным группам животных.

Зоотехнические требования при заготовке травянистых кормов. Методы оценки кормов по качеству.

Зоотехнические требования к приготовлению и скармливанию грубых и сочных кормов. Биологическое значение комбикормов и концентратов при кормлении животных. Правила использования водянистых кормов, отходов производств. Подготовка зерновых кормов к скармливанию.

Технологии производства продукции скотоводства. Хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота. Системы и способы содержания, кормления и доения коров. Строение молочной железы, процесс молокообразования и молокоотдачи. Состав молока и его значение. Первичная обработка молока. Стандарты на молоко.

Условия и факторы, влияющие на мясную продуктивность. Специализация и концентрация производства говядины. Особенности производства говядины на промышленных комплексах, товарных фермах и в фермерских хозяйствах. Профилактика стрессов у животных.

Технологии производства свинины. Хозяйственно-биологические особенности свиней. Значение и специализация свиноводства. Основные породы свиней. Системы содержания и кормления свиней. Особенности производства свинины на комплексах, фермах и в фермерских хозяйствах.

Технологии производства яиц и мяса птицы. Биологические и хозяйственные особенности птицы. Системы содержания и кормления птицы. Роль и значение микроклимата в птицеводческих хозяйствах. Особенности производства яиц и мяса бройлеров.

Перспективы и пути развития птицеводства. Птицефабрики, специализированные хозяйства, птицефермы.

Техническое обеспечение производства продукции животноводства

Основы проектирования животноводческих ферм и комплексов.

Стадии проектирования. Состав и структура проектной документации. Типовые проекты животноводческих и птицеводческих предприятий (объектов). Нормы технологического проектирования.

Вопросы экологии, охраны труда и энергосбережения в проектах животноводческих и птицеводческих объектов.

Механизация первичной обработки молока. Основы технологии первичной обработки молока (очистка, охлаждение). Технические средства получения искусственного холода на предприятиях АПК. Рабочие вещества холодильных машин, их свойства и область применения.

Тепловой баланс процесса охлаждения молока и расчет охладителей. Расчет теплового потока, определение теплообменной поверхности и производительности охладителя. Расчет регенеративных теплообменников.

Методика расчета технологических линий раздачи кормов. Зоотехнические требования к технологии раздачи кормов и кормораздающим устройствам. Технологические линии раздачи кормов на животноводческих фермах и комплексах.

Кормораздатчики для ферм и комплексов крупного рогатого скота. Классификация, устройство, процесс работы и регулирование нормы выдачи корма.

Кормораздатчики для свиноводческих ферм и комплексов. Классификация, процесс работы и регулирование нормы выдачи корма.

Кормораздатчики для птицеводческих предприятий и других животноводческих объектов.

Пневматическая и гидравлическая раздача кормов.

Основы технологического расчета стационарных и мобильных кормораздатчиков.

Методика расчета поточных технологических линий раздачи кормов.

Методика расчета технологических линий уборки и утилизации навоза. Физико-механические свойства навоза. Нормы выхода навоза. Технология уборки и удаления навоза на фермах КРС. Технические средства для удаления навоза, их классификация, устройство и процесс работы.

Технология и технические средства удаления навоза на свиноводческих фермах.

Скребокковые транспортеры непрерывного, кругового и возвратно-поступательного движения.

Шнековые транспортеры. Скреперные установки. Общее устройство и процесс работы.

Расчет скребокковых транспортеров и скреперных установок.

Гидравлический способ удаления навоза. Классификация, общее устройство, принцип работы и расчет гидравлических систем.

Технические средства для транспортирования навоза от помещений до навозохранилища. Хранение, обеззараживание, способы переработки и использования твердого и жидкого навоза. Хранилища для навоза. Механизация работ в навозохранилищах.

Особенности технологии уборки помета в птичниках.

Расчет линии удаления, переработки и хранения навоза.

Техника безопасности при механизации удаления навоза.

Экономическая эффективность различных технологий удаления, переработки и хранения навоза. Экологическая безопасность.

Техническое обслуживание в животноводстве. Особенности работы техники на животноводческих и птицеводческих предприятиях. Система и виды ТО машин и оборудования. Инженерно-техническая служба по эксплуатации и ТО машин и оборудования.

Разработка плана-графика ТО машин и оборудования. Расчет трудоемкости, количества рабочих и оснастки ТО.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень вопросов для подготовки
к вступительному испытанию в магистратуру по специальности
7-06-0812-01 «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной
продукции»

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

1. Техническое состояние машин и его изменение в процессе эксплуатации. Управление техническим состоянием машин.
2. Прогнозирование технического состояния машин.
3. Роль и место диагностирования машин при их технической эксплуатации.
4. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.
5. Содержание и технология технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и автомобилей.
6. Материально-техническая база диагностирования и технического обслуживания машин.
7. Планирование и организация диагностирования и технического обслуживания машин.
8. Обеспечение машинно-тракторного парка топливо-смазочными материалами и заправка машин.
9. Хранение машин.
10. Эксплуатационные свойства и режимы работы двигателей тракторов и самоходных машин.
11. Эксплуатационно-технологические свойства рабочих машин.

12. Общая динамика машинно-тракторного агрегата.
13. Основы рационального комплектования машинно-тракторных агрегатов.
14. Кинематические характеристики трактора и агрегата. Виды поворотов и способы движения агрегатов.
15. Производительность агрегатов. Суммарный учет механизированных работ.
16. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
17. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.
18. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.
19. Производственные процессы. Особенности проектирования механизированных процессов в растениеводстве.
20. Методика проектирования операционно-технологических карт выполнения сельскохозяйственных работ.
21. Методика проектирования технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.
22. Расчет состава, планирование работы и анализ использования машинно-тракторного парка.
23. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машинно-тракторного парка.
24. Механизированная обработка почвы.
25. Приготовление и внесение удобрений.
26. Посев и посадка сельскохозяйственных культур.
27. Уход за сельскохозяйственными культурами.
28. Уборка сельскохозяйственных культур и послеуборочная обработка продукции.
29. Уборка трав и силосных культур.
30. Механизация мелиоративных и почвозащитных работ.

ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

1. Значение животноводства в народном хозяйстве.
2. Основные виды сельскохозяйственных животных.
3. Классификация кормов.
4. Характеристика основных групп кормов.
5. Системы и способы содержания, кормления и доения коров.
6. Системы содержания и кормления свиней.
7. Системы содержания и кормления птицы.
8. Основные технологии первичной обработки молока (очистка, охлаждение).
9. Технологические линии раздачи кормов на животноводческих фермах и комплексах.
10. Технические средства получения искусственного холода на предприятиях АПК.

11. Рабочие вещества холодильных машин, их свойства и область применения.
12. Расчет теплового потока, определение теплообменной поверхности и производительности охладителя.
13. Типы и рабочий процесс противоточного охладителя молока закрытого типа.
14. Назначение, устройство и процесс работы холодильной установки.
15. Устройство и расчет параметров ленточного раздатчика кормов.
16. Устройство и процесс работы мобильного смесителя-раздатчика.
17. Устройство и технологический процесс работы доильной установки.
18. Характерные особенности работы трехтактной доильной машины по сравнению с двухтактной. Преимущества и недостатки.
19. Назначение и устройство вакуумной установки. Типы вакуумных насосов.
20. Технология машинного доения коров и зоотехнические требования к ней.
21. Типы доильных установок, их узлы и принцип работы.
22. Принцип работы и подача лопастного ротационного воздушного насоса.
23. Расход воздуха доильной установкой.
24. Технологический расчет доильных установок.
25. Определение критической силы резания при рубящем резании лезвием ножа.
26. Устройство и расчет скребковых транспортеров уборки навоза кругового движения.
27. Физико-механические свойства навоза. Нормы выхода навоза.
28. Устройство и расчет скреперной установки уборки навоза.
29. Гидравлическая система уборки навоза.
30. Особенности ТО машин, работающих на животноводческих фермах.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. А. Непарко [и др.] ; под ред. Т. А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2022. – 168 с.
2. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Курсовое проектирование : учебное пособие / сост. Т. А. Непарко, Д. А. Жданко, А. В. Нагорный ; под ред. Т. А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2022. – 268 с.

3. Непарко, Т. А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. Практикум : учебное пособие / Т. А. Непарко, Д. А. Жданко, И. Н. Шило ; под ред. Т. А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2021. – 192с.
4. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства» для специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства / Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», АМФ, Кафедра ЭМТП ; сост.: Т. А. Непарко [и др.]. – Электронные данные (160 618 939 байт). – Минск : БГАТУ, 2021.
5. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» для специальности 1-74 06 03 Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве / Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», ФТС, Кафедра ЭМТП ; сост.: Т. А. Непарко, Д. А. Жданко, А. В. Нагорный. - Электронные данные (39 969 353 байт). - Минск : БГАТУ, 2020.
6. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Лабораторный практикум : учебное пособие / Д. А. Жданко [и др.] ; под ред. Д. А. Жданко. – Минск : РИВШ, 2020. – 338 с.
7. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учебное пособие / Т. А. Непарко [и др.] ; под ред. Т. А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 220 с.
8. Непарко, Т. А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учебное пособие / Т. А. Непарко, А. В. Новиков, И. Н. Шило; под общ. ред. Т. А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 199 с.
9. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Курсовое проектирование : учебное пособие / Т. А. Непарко [и др.] ; под общ. ред. Т. А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2013. – 308 с.
10. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учебник / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2012. – 494 с.
11. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – Минск : БГАТУ, 2011. – 408 с.
12. Машины и оборудование в животноводстве : учебное пособие / А. В. Китун, В. П. Передня, Н. Н. Романюк. - Минск : ИВЦ Минфина. 2016. – 382 с.
13. Техническое обеспечение процессов в животноводстве : учебное пособие / Д. Ф. Кольга [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 576 с.
14. Производственные технологии в животноводстве : учебное пособие / Н. В. Казаровец [и др.] ; под общ. ред. П. П. Ракецкого. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 356 с.

15. Казаровец, Н. В. Технологии производства молока и говядины : учебно-методическое пособие / Н. В. Казаровец, В. А. Ляндышев, Н. В. Телицына ; под общ. ред. В. А. Ляндышева. – Минск : БГАТУ, 2011. – 120 с.
16. Машинное доение и диагностика установок : практикум по лабораторным работам / сост. Д. Ф. Кольга [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2009. – 84 с.
17. Производственные технологии заготовки и использования кормов : учебно-методическое пособие / Н. В. Казаровец [и др.] ; под общ. ред. П. П. Ракецкого. – Минск : БГАТУ, 2009. – 120 с.

Дополнительная

18. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур : сборник отраслевых регламентов. – Минск : Белорусская наука, 2005. – 464 с.
19. Технология производства продукции растениеводства : учебник / В. А. Федотов [и др.] ; под ред. А. Ф. Сафонова, В. А. Федотова. – Москва : КолосС, 2010. – 488 с.
20. Эксплуатация сельскохозяйственной техники : учебник / Ю. В. Будько [и др.] ; под ред. Ю. В. Будько. – Минск : Беларусь, 2006. – 512 с.
21. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум : учебное пособие / И. Н. Шило [и др.] ; под ред. И. Н. Шило. – Минск : Беларусь, 2008. – 252 с.
22. Эксплуатация сельскохозяйственной техники в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГАТУ, 2011. – 164 с.
23. Диагностика и техническое обслуживание машин. Практикум : учебное пособие / А. В. Новиков [и др.] ; под ред. А. В. Новикова. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : БГАТУ, 2011. – 344 с.
24. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 440 с.
25. Технологии производства продукции животноводства : учебно-методическое пособие. В 4 ч. Ч. 1. Технологические основы производства продукции скотоводства / А. В. Соляник, С. О. Турчанов. – Горки : БГСХА, 2016. – 54 с.
26. Технологии производства продукции животноводства : учебно-методическое пособие. В 4 ч. Ч. 2. Технологические основы производства продукции свиноводства / А. В. Соляник, С. О. Турчанов. – Горки : БГСХА, 2016. – 48 с.
27. Технологии производства продукции животноводства : учебно-методическое пособие. В 4 ч. Ч. 3. Технологические основы производства продукции птицеводства / А. В. Соляник, С. О. Турчанов. – Горки : БГСХА, 2016. – 64 с.

28. Рекомендации по сокращению затрат энергоресурсов в агропромышленном комплексе / разработ. : Г.Ф. Добыш [и др.]. – Минск : Институт управления АПК, 2003. – 94 с.
29. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / Ю. Т. Вагин [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 546 с.
30. Шейко, И. П. Свиноводство : учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск : Новое знание, 2005. – 384 с.
31. Шило, И. Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства / И. Н. Шило, В. Н. Дашков. – Минск : БГАТУ, 2003. – 184 с.
32. Федоренко, И. Я. Технологические процессы и оборудование для приготовления кормов : учебное пособие / И. Я. Федоренко. – Москва : ФОРУМ, 2011. – 176 с.
33. Яковчик, Н. С. Кормопроизводство. Современные технологии / Н. С. Яковчик. – Барановичи : Барановичская укрупненная типография, 2004. – 280 с.
34. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / А. П. Тарасенко [и др.] ; под ред. А. П. Тарасенко. – Москва : КолосС, 2006. – 552 с.

Технические нормативные правовые акты

35. Государственная программа "Аграрный бизнес" на 2021-2025 годы [Электронный ресурс] : утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь, 1 февраля 2021 г., № 59 : в ред. постановления Совмина Респ. Беларусь от 21.12.2022 г. // Онлайн сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.
36. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции на 2015 и на период до 2020 года : (рекомендации по применению) / Национальная академия наук Беларуси ; В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : НАН Беларуси, 2014. – 138 с.