

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

СОГЛАСОВАНО

С Учёным советом

Протокол № 3 от

« 28 » марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора

Я.П. Лобачевский

_____ 2022 г.



ПРОГРАММА

вступительных испытаний (профильного экзамена)
для поступающих на обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности
4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Москва 2022

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Поступающие в аспирантуру сдают вступительные экзамены в соответствии с федеральными государственными требованиями¹.

Вступительный экзамен проводится дистанционно в форме тестирования посредством электронной информационной системы, составленным из перечня экзаменационных вопросов.

Экзамен проводится на русском языке.

Продолжительности экзамена 180 минут. Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

При отсутствии опубликованных научных работ по профильному предмету обязательным условием допуска к экзамену по специальности является подготовка реферата по профильному предмету, который должен показать готовность поступающего к научной работе. Лица, получившие положительный отзыв на реферат или имеющие опубликованные научные работы по профильному предмету, допускаются к вступительным экзаменам в аспирантуру.

Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста. В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов в сфере агроинженерии, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования и подготовить предложения по предполагаемой теме диссертационного исследования.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема 1. Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х.

¹ Федеральные государственные требования от 20.10.2021 г., № 951.

Энерговооруженность труда. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве. Зональные технологии и средства механизации. Система технологий и машин. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и технических средств. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия.

Тема 2. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве.

Высокие и интенсивные технологии. Технологические процессы, как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых с/х машинами.

Тема 3. Управление качеством производства с.-х. продукции и выполнения механизированных работ.

Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств.

Тема 4. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Научные школы российских и зарубежных ученых.

Условия работы с/х агрегатов. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения. Характеристики агроландшафта. Технологические свойства почвы и технологических материалов.

Тема 5. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей.

Энергонасыщенность энергетических средств и МТА. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, тепло и электроустановок, мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение.

Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели.

Тема 6. Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование.

Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора. Внешние динамические воздействия на трактор. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора. Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.

Тема 7. Проходимость и плавность хода.

Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций. Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами.

Тема 8. Технологические свойства мобильных энергетических средств.

Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации. Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет.

Тема 9. Производительность и эксплуатационные затраты машин и агрегатов для механизированных технологий в АПК.

Основные понятия и определения. Расчет производительности агрегата. Баланс времени смены. Определение наработки агрегатов в условных эталонных гектарах. Пути повышения производительности машин и агрегатов для механизированных технологий в АПК. Затраты механической энергии. Пути снижения энергозатрат в механизированных технологиях. Расход топлива. Затраты труда. Затраты денежных средств. Пути снижения эксплуатационных затрат машин и агрегатов для механизированных технологий в АПК.

Тема 10. Технологии и средства механизированной обработки почвы.

Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях. Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.

Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Условия равновесия рабочих органов и машин. Кинематика и динамика почвообрабатывающих агрегатов, энергетические и эксплуатационно-технические показатели работы почвообрабатывающих машин. Совокупные затраты энергии на обработку почвы. Проектирование почвообрабатывающих агрегатов. Моделирование (математическое, физическое) процессов работы почвообрабатывающих агрегатов. Теоретические вопросы оптимизации. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов. Операционные технологии машинной обработки почвы. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.

Тема 11. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней.

Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.

Способы внесения удобрений (поверхностное, внутри почвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений и средств защиты растений. Алгоритм настройки машин химизации. Режимы работы машин. Методы оценки равномерности распределения удобрений. Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки. Теория и методы проектирования рабочих органов.

Методы защиты растений. Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины. Дефолиация и десикация растений.

Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения опрыскивание и опыливание. Интегрированная защита растений от болезней и вредителей. Экономический порог эффективности. Критерий применимости. Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования. Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защита окружающей среды.

Тема 12. Механизация посева и посадки с.-х. культур.

Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Высевальные аппараты для рядового и гнездового посева. Теория

катушечного аппарата. Пневматические высевающие аппараты. Устройства для гнездового перекрестного посева. Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия. Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Операционные технологии. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация. Рассадопосадочные машины. Теория рабочего процесса высаживающего аппарата. Условия заделки растений в почву. Допустимая скорость движения машины. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.

Тема 13. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева.

Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений, гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов.

Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы. Технологические, кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.

Тема 14. Схемы технологических процессов и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур.

Орошение. Оросительные системы. Их назначение и конструкционные элементы. Полив. Способы полива растений: самотечный, поверхностный (по бороздкам, полосами, затопление), подпочвенный капиллярный и дождевание. Насосные станции. Режимы орошения. Виды их, схемы.

Разборные передвижные и стационарные трубопроводы. Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам. Техническая эксплуатация дождевальных машин и насосных станций.

Тема 15. Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав.

Технологические свойства зерновых культур и трав.

Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Зональные технологии уборки, комплексы машин. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур. Условия среза растений: подача площади нагрузок, высота среза. Факторы, определяющие сгребание и образование валка. Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка. Подбор растений. Типы подборщиков. Условие чистого подбора. Кинематический режим работы подбирающих устройств.

Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройств. Энергозатраты на работу барабанов, роторов и битеров. Уравнение сепарации зерна из грубого и мелкого соломистого вороха. Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Пути снижения потерь.

Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании. Отрыв початков. Условие отрыва. Смятие обертки и вымолот зерна. Уборка кукурузы на зерно зерноуборочными комбайнами. Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость

измельчения растений. Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур.

Совокупные затраты энергии на уборку 1 т зерна. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями. Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с.-х. культур.

Тема 16. Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав.

Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов. Требования к чистоте очистки семян и товарного зерна. Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету. Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Способы удаления зерен, застрявших в отверстиях. Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок. Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна. Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий. Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания. Основные принципы планирования и организации работ на механизированных пунктах

послеуборочной обработки зерна. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.

Тема 17. Механизация возделывания корне - и клубнеплодов.

Классификация корне и клубнеплодов, по их целевому назначению. Технологические свойства семян и посадочного материала корнеклубнеплодов - клубней картофеля, корнеплодов сахарной/кормовой свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных образований при уборке. Агротехнические требования к предпосевной подготовке почвы, посеву/посадки, междурядным обработкам и уборке корнеклубнеплодов. Применяемые рабочие органы для подготовки почвы, посева и ухода за посевами/посадками, уборки ботвы, клубней и корнеплодов сахарной свеклы, картофеля и корнеплодов овощных культур. Технологические схемы машин. Теория посевных и посадочных машин. Теория рабочих органов для ухода за посевами/посадки корнеклубнеплодов. Теория уборочных машин - ботвоуборочных рабочих органов. Теория корнеуборочных машин и рабочих органов - корнеизвлекающих - вибрационного лемеха, сепарирующих - отделителей комков почвы, растительных остатков и твердых примесей. Комплекс машин для возделывания и уборки корнеклубнеплодов. Расчет машин. Кинематические, динамические, энергетические параметры. Проектирование комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корне - и клубнеплодов.

Тема 18. Механизация возделывания и уборки овощей.

Технологические свойства овощных культур, агротехнические требования к их уборке. Рабочие процессы корне- и клубнеуборочных машин. Режимы выкапывания клубней, сепарации почвы, отделения ботвы и комков, деления овощей по размерам и форме.

Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. Параметры и режимы основных узлов. Кинематические, динамические, энергетические и эксплуатационно-технические основы агрегатирования овощеуборочных

машин. Оценка производительности и качества уборки. Снижение повреждаемости и потерь овощей. Планирование и организация работ.

Тема 19. Технологии и средства механизации для работ в многолетних насаждениях.

Механико-технологические свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Особенности технологий возделывания садов, ягодников, питомников, винограда, чая. Агротехнические требования к машинам для возделывания плодовых, ягодных культур и других многолетних насаждений. Способы и технические средства для ухода за почвой, растениями и уборки урожая плодовых ягодных и других культур.

Общее устройство машин для ухода за почвой в садах, ягодниках, виноградниках, питомниках и на чайных плантациях. Особенности эксплуатации машин для работы в многолетних насаждениях. Машины для ухода за кроной деревьев, кустарников и земляникой. Технические средства для рационализации уборки плодов и ягод. Технологические и рабочие процессы машин для позиционной и непрерывной уборки урожая плодовых, ягодных растений, винограда и чая.

Критерии оценки работы отдельных систем машин по уходу за растениями и уборке урожая.

Вибрационные машины. Формирователи плодово- и ягодоуборочных машин, конструкция, теория и расчет.

Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Вибрационные стряхиватели и активаторы плодовоуборочных машин и ягодоуборочных комбайнов. Взаимодействие генератора колебаний с растениями. Показатели работ уборочных машин. Транспортировка собранного урожая.

Погрузочные средства. Организация погрузочно-транспортных работ. Товарная обработка плодов и ягод. Машины для формирования кроны многолетних насаждений.

Зональные особенности использования машин в садоводстве.

Состояние и перспективы развития технических средств опрыскивания садов, ягодников и питомников.

Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств для механизации работ в садоводстве, ягодоводстве, виноградарстве и питомниководстве.

Тема 20. Механизация возделывания с/х культур в защищенном грунте.

Технология возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Агрономические и технологические требования к машинному способу возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Комплекс машин для механизации возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Проектирование комплекса машин для возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве. Планирование и организация работ в механизированных теплицах.

Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур в защищенной почве.

Тема 21. Животноводческие фермы и комплексы.

Состояние молочного животноводства в России. Общие тенденции развития машинных технологий в молочном животноводстве. Физиологические основы машинного доения. Типы, классификация и принцип доильных аппаратов. Приготовление и раздача кормов. Особенности подготовки кормов при помощи смесителей-раздатчиков. Мегафермы.

Тема 22. Поточно-технологические линии (ПТЛ) молочных ферм и комплексов

Структурно-функциональные схемы и расчет поточно-технологических линий. Инженерные сети и процессы в ПТЛ. Производство и доставка комбикормов для ПТЛ. Технические характеристики и особенности мобильных комбикормовых агрегатов. Методика проектирования

технологического процесса приготовления комбикормов. Особенности процесса запуска поточно-технологических линий.

Тема 23. Машинное доение. Первичная обработка и переработка молока.

Доильное оборудование для роботизированных доильных залов. Требования ГОСТ на сырое молоко. Устройство молочных фильтров. Технологический расчет пластинчатого охладителя молока. Альтернативные схемы установок с применением термоэлектрических модулей, инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Водоохлаждающие, теплохолодильные установки и энергосберегающее аккумуляционное оборудование с искусственным и природным холодом

Тема 24. Режимы работы и автоматизация энергоустановок возобновляемой энергии

Использование систем автоматизированного проектирования (САПР) при выборе и обосновании параметров энергоустановок и станций на базе ВВЭ при их работе на изолированного потребителя и энергосистему. Постановки задачи, методы решения, основные допущения. Структура и система управления энергообъектами в электроэнергетике. Разработка элементов АСДУ, их информационного и программного обеспечения. Автоматизированные системы. Информационное и программное обеспечение. Разработка элементов АСУ ТП, их информационное и программное обеспечение. управления технологическими процессами (АСУ ТП) энергообъектов на базе ВВЭ и их особенности.

Тема 25. Теоретические основы ремонта машин

Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. Трение, изнашивание и смазывание. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивания. Методы определения износа.

Смазка и смазочное действие.

Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Управление техническим состоянием машин. Стратегии обслуживания и ремонта машин. Структура ремонтно-обслуживающих

воздействий на машины в сельском хозяйстве.

Тема 26. Производственный процесс ремонта машин и оборудования (Очистка объектов ремонта)

Общие сведения. Очистка объектов ремонта. Значение и задачи очистки при ремонте. Виды и характеристики загрязнений. Механизм моющего действия. Моющие средства. Очистное оборудование. Особенности очистки оборудования перерабатывающих предприятий. Способы очистки растворов моющих средств.

Системы замкнутого водоиспользования при очистке машин. Контроль качества очистки.

Тема 27. Производственный процесс ремонта машин и оборудования (Разборка, дефектация и комплектация деталей)

Разборка машин и агрегатов. Общие сведения. Технологическое оборудование и оснастка для разборочных работ.

Дефектация деталей. Классификация дефектов. Методы и средства контроля явных дефектов. Методы и средства контроля скрытых дефектов. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов. Комплектация деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.

Тема 28. Производственный процесс ремонта машин и оборудования (Сборка, обкатка и окраска машин)

Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин. Общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях. Технологический процесс окраски машин. Оборудование для окраски. Особенности окраски поврежденного лакокрасочного покрытия поверхности машины.

Тема 29. Технологические процессы восстановления изношенных деталей

Общие сведения и понятия о восстановлении изношенных деталей. Методы восстановления посадок соединений деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление и упрочнение деталей

пластической деформацией.

Тема 30. Технологические процессы восстановления изношенных деталей (Сварка и наплавка)

Ручные дуговая и газовая сварка и наплавка. Свариваемость металлов. Ручная электродуговая сварка и наплавка. Газовая сварка и наплавка. Особенности сварки чугуновых деталей. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.

Механизированные способы наплавки и сварки. Электродуговая наплавка и сварка под слоем флюса. Наплавка и сварка в среде защитных газов. Вибродуговая наплавка. Электрошлаковая наплавка. Электроконтактная приварка металлического слоя. Индукционная наплавка. Лазерная наплавка. Электронно-лучевая сварка и наплавка. Плазменно-дуговая сварка и наплавка. Сварка с использованием ультразвука. Диффузионная сварка в вакууме. Электроискровая обработка. Дефекты наплавки и сварки. Восстановление деталей газотермическим напылением.

Тема 31. Технологические процессы восстановления изношенных деталей (Осаждение металлов, химико-термическая обработка)

Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов. Сущность электролитического осаждения металлов. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.

Хромирование и железнение. Применение периодического тока при электрическом осаждении металлов. Оборудование гальванических участков.

Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов. Методы восстановления деталей, имеющих трещины и пробоины, терморезистивными полимерами.

Технология склеивания материалов при ремонте.

Формирование полимерных покрытий путем напыления.

Применение пайки при ремонте машин.

Восстановление деталей химико-термической обработкой.

Безразборные методы восстановления соединений агрегатов. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз.

Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки.

Электрохимические методы обработки деталей.

Тема 32. Технологические процессы восстановления изношенных деталей (Проектирование процессов восстановления изношенных деталей)

Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали. Обоснование способов восстановления детали в целом. Технологическая документация на восстановление деталей. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. Разработка маршрутов восстановления.

Тема 33. Управление качеством ремонта машин

Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники. Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Виды и методы контроля качества продукции. Задачи и функции службы технического контроля. Виды и методы технического контроля. Статистические методы контроля. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ

Вступительные испытания проводимые, в виде тестирования позволяют оценить базовый уровень знаний по агроинженерии. Каждый вопрос оценивается в два балла. Тестирование проводится в специальной электронной системе на компьютере.

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	Решение 86 и более % тестов.
Средний уровень «4» (хорошо)	Решение 71 - 85 % тестов.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Решение 55 – 70 % тестов.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Решение менее 55% тестов.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по образовательной и
редакционно-издательской деятельности


Ю. С. Ценч
« 25 » марта 2022 г.

Начальник отдела образования


Е.С. Курбанова
« 25 » марта 2022 г.

СОСТАВЛЕНО:

Руководитель научного направления
механизации и автоматизации
процессов в АПК


А.Г. Аксенов
« 25 » марта 2022 г.

Примеры тестовых заданий

Для выполнения вступительных испытаний в виде тестирования отводится 180 минут. Тест включает 50 заданий.

К каждому заданию даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Отклонение среднеарифметического значения фактической глубины вспашки от заданной на ровных участках не должно превышать _____
 - a) $\pm 5\%$
 - b) $\pm 6\%$
 - c) $\pm 6\%$
 - d) $\pm 8\%$
2. Культурные корпуса плугов _____
 - a) хорошо обрачивают и крошат почвенный пласт
 - b) хорошо обрачивают, но хуже рыхлят его
 - c) обеспечивают полный оборот пласта без его рыхления
3. Для плугов общего назначения с культурными и полувинтовыми отвалами коэффициент устойчивости пласта рекомендуется принимать в диапазоне _____
 - a) 1,3...1,8
 - b) 1,75...2,3
 - c) 2...3
4. Долотообразный лемех плужного корпуса _____
 - a) хорошо заглубляется
 - b) формирует ровное дно борозды
 - c) создает большое давление лезвия на отрезаемый почвенный пласт
5. Фронтальные плуги предназначены _____
 - a) для гладкой вспашки связных задерненных почв с оборотом пласта на 180° и с укладкой пласта в собственную борозду
 - b) для обработки на глубину 30 см тяжелых и переувлажненных почв
 - c) для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта
6. При внесении минеральных удобрений отклонение фактической дозы от заданной допускается не более _____

- a) $\pm 5\%$
- b) $\pm 6\%$
- c) $\pm 7\%$
- d) $\pm 8\%$

7. Перевалочная технология внесения органических удобрений отображается следующей схемой _____

- a) ферма-бурт-поле
- b) ферма - поле

8. Активное разбрасывающее устройство машин для внесения твердых органических удобрений включает _____

- a) измельчающий и распределяющий барабан
- b) измельчающий барабан
- c) распределяющий барабан

9. В машинах, предназначенных для внесения твердых гранулированных минеральных удобрений и снабженных дисковыми рабочими органами, доза внесения зависит от _____

- a) скорости дозирующего транспортера и положения дозирующей заслонки
- b) скорости дозирующего транспортера
- c) положения дозирующей заслонки

10. К режимам машины МЖТ-10 для внесения жидких органических удобрений относят режим _____

- a) самозагрузки, перемешивания, внесения удобрений
- b) самозагрузки и внесения удобрений
- c) перемешивания и внесения удобрений

11. Отклонение фактической нормы высева семян от заданной допускается не более _____

- a) $\pm 3\%$
- b) $\pm 4\%$
- c) $\pm 5\%$
- d) $\pm 6\%$

12. Полосовой способ посева применяют для посева семян _____

- a) по стерне
- b) на лугах и культурных пастбищах

13. _____ схема сеялки исключает применение семяпроводов

- a) секционная
- b) моноблочная
- c) раздельно-агрегатная

14. Норма высева при катушечного высевающего аппарата зависит от ____
- a) угловой скорости вращения и рабочей длины катушки
 - b) угловой скорости вращения
 - c) рабочей длины катушки
15. Килевидный сошник _____
- a) не выносит влажный слой почвы на поверхность
 - b) выносит влажный слой почвы на поверхность
 - c) уплотняет подпочвенный слой
16. В крайнем положении ось симметрии сегмента режущего аппарата жатки должна _____ с осью симметрии пальца.
- a) Совпадать
 - b) пересекаться
 - c) Перекрещиваться
17. Система защиты молотильного аппарата зерноуборочного комбайна Acros -530 представлена в виде
- a) формы подбичника
 - b) обгонной муфты
 - c) срезной шпильки
18. Зазор на входе в молотильный аппарат зерноуборочного комбайна Acros - 530 должен составлять
- a) 18 мм
 - b) 9 мм
 - c) 2 мм
19. Очистка зерноуборочного комбайна «Acros -530» состоит из _____
- a) транспортной доски, верхнего стана с удлинителем и верхним решетом, нижнего стана с нижним решетом, вентилятора и механизма привода
 - b) верхнего стана с удлинителем и верхним решетом, нижнего стана с нижним решетом, вентилятора и механизма привода
 - c) нижнего стана с нижним решетом, вентилятора и механизма привода
20. Система «Power Stream» жатки зерноуборочного комбайна «Acros -530» копирует _____
- a) продольную и поперечную структуру поля
 - b) поперечную структуру поля
 - c) продольную структуру поля
21. Триерный цилиндр называется кукольным, если _____

- a) Мелкие примеси выводятся шнеком желоба, а семена основной культуры сходят по дну цилиндра
- b) Семена основной культуры выводятся шнеком желоба, а мелкие примеси сходят по дну цилиндра
- c) Семена основной культуры выводятся шнеком желоба, а длинные примеси сходят по дну цилиндра

22. Триерный цилиндр называется овсюжным, если _____

- a) Семена основной культуры выводятся шнеком желоба, а длинные примеси сходят по дну цилиндра
- b) Мелкие примеси выводятся шнеком желоба, а семена основной культуры сходят по дну цилиндра
- c) Семена основной культуры выводятся шнеком желоба, а мелкие примеси сходят по дну цилиндра

23. Пневмогравитационные, пневмоимпульсные, пневмоцентробежные сепараторы обеспечивают разделение зерновой смеси по

- a) по скорости витания
- b) по ширине
- c) по толщине
- d) по состоянию поверхности

24. Разделение семян по ширине осуществляется на решетках

- a) с круглыми отверстиями
- b) с прямоугольными отверстиями
- c) с треугольными отверстиями

25. По требованиям агротехники на длительное хранение засыпают зерно влажностью

- a) 14%
- b) 15%
- c) 16%
- d) 17%

26. Продолжительность основной, полезной работы за смену – продолжительность _____

- a) непосредственного выполнения машинно-тракторным агрегатом технологической операции
- b) переезда к месту работы агрегата и обратно
- c) разворотов агрегатов в загоне
- d) переезда с поля на поле

27. Контроль качества работы машинно-тракторного агрегата бывает _____

- a) Текущий и приемочный
- b) Ежедневный

с) Ежедневный

28. Выражение для определения производительности машинно-тракторного агрегата включает

- а) рабочую ширину захвата, рабочую скорость движения, чистое рабочее время смены
- б) конструктивную ширину захвата, рабочую скорость движения, чистое время работы
- с) рабочую ширину захвата, скорость движения, чистое рабочее время смены

29. За условный эталонный гектар (у.э.га) принят объем работы, соответствующий одному гектару вспашки в эталонных условиях:_____

- а) удельное сопротивление плуга 50 кН/м², скорость агрегата 5 км/ч, глубина вспашки 0,2...0,22 м, агрофон – стерня озимых зерновых средней прочности по несущей поверхности (средние суглинки); влажность почвы 20...22%, угол склона до 1°
- б) удельное сопротивление плуга 60 кН/м², скорость агрегата 5 км/ч, глубина вспашки 0,2...0,22 м, агрофон – стерня озимых зерновых средней прочности по несущей поверхности (средние суглинки); влажность почвы 20...22%, угол склона до 1°
- с) удельное сопротивление плуга 50 кН/м², скорость агрегата 5 км/ч, глубина вспашки 0,2...0,22 м, агрофон – стерня озимых зерновых средней прочности по несущей поверхности (средние суглинки); влажность почвы 20...22%, угол склона до 5°

30. По номинальному тягового усилию тракторы и самоходные шасси сельскохозяйственного назначения подразделяют на следующие тяговые классы_____

- а) 0,6; 0,9; 1,4; 2; 3; 4; 5 и 6
- б) 0,7; 0,9; 1,4; 2; 3; 4; 5 и 6
- с) 0,6; 0,9; 1,3; 2; 3; 4; 5 и 6

31. Буксование как кинематический фактор оценивают по коэффициенту буксования, который определяют отношением_____

- а) $\delta = \frac{v_T - v_K}{v_T}$
- б) $\delta = v_T / v_K$
- с) $\delta = v_T \times v_K$

32. Установите последовательность технологических операций машинной технологии возделывания и уборки картофеля:_____

- а) Обработка почвы
- б) Подготовка клубней к посадке

- с) Посадка
- д) Уход за посадками картофеля. Защита от болезней и вредителей
- е) Уборка

33. Установите последовательность технологических операций машинной технологии возделывания и уборки кукурузы на зерно: _____

- а) Внесение удобрений
- б) Обработка почвы
- с) Подготовка семян к посеву
- д) Посев
- е) Уход за посевами
- ф) Уборка

34. Установите последовательность технологических операций машинной технологии возделывания и уборки сахарной свеклы: _____

- а) Подготовка почвы
- б) Внесение удобрений
- с) Посев
- д) Уборка

35. Материалом дисков сепаратора роликовой сортировки для разделения клубней картофеля на фракции по размерам является

- а) Волокнит
- б) Углеродистая сталь
- с) Сверхвысокомолекулярный полиэтилен
- д) Резина

36. Анализ отечественного и зарубежного мирового опыта показывает, что в условиях рыночной экономики узловыми вопросами, определяющими конкурентоспособность производства продукции, являются

- а) повышение продуктивности животных и птицы за счет полной реализации их генетического потенциала на основе полноценного кормления сбалансированными рационами
- б) снижение издержек производства продукции
- с) удешевление производства, хранения, устранения потерь, порчи и рационального использования кормов
- д) снижение энергоемкости производства и стоимости основных средств в структуре себестоимости
- е) сокращение затрат на управление производством, хранение, переработку и реализацию продукции

37. Предприятия крупного рогатого скота по назначению разделяются на

- а) племенные и товарные
- б) товарные
- с) племенные

38. Полы в помещениях для содержания животных должны быть
- a) нескользкими
 - b) неабразивными
 - c) нетоксичными
 - d) малотеплопроводными
 - e) водонепроницаемыми
 - f) стойкими против воздействия сточной жидкости и дезинфицирующих веществ
39. Технология машинного доения включает в себя следующие операции _____
- a) обтирание и массаж вымени
 - b) сдаивание первых струек молока в отдельную посуду
 - c) включение в работу доильного аппарата
 - d) надевание доильных стаканов на соски
 - e) машинное доение
 - f) машинный додой
 - g) отключение доильного аппарата
 - h) снятие доильных стаканов
40. Подготовительные операции при машинном доении _____
- a) обтирание и массаж вымени
 - b) сдаивание первых струек молока в отдельную посуду
 - c) включение в работу доильного аппарата
 - d) надевание доильных стаканов на соски
41. Время выполнения подготовительных операций при машинном доении
- a) 60сек
 - b) 90сек
 - c) 120сек
 - d) 150сек
42. Доильный аппарат состоит из
- a) четырех доильных стаканов
 - b) коллектора
 - c) пульсатора
 - d) комплекта гибких шлангов
 - e) доильного ведра
43. Доильные аппараты бывают
- a) одноктактные
 - b) двухтактные
 - c) трехтактные
 - d) четырехтактные

44. Период времени, в течение которого молоко поступает в подсосковую камеру доильного стакана, называется

- a) тактом сосания
- b) тактом сжатия
- c) тактом отдыха

45. Пульсатор доильного аппарата имеет

- a) четыре камеры
- b) три камеры
- c) две камеры
- d) одну камеру

46. Коллектор доильного аппарата служит для

- a) распределения переменного вакуума по доильным стаканам
- b) для формирования режима работы доильных стаканов
- c) для сбора молока из стаканов
- d) для облегчения эвакуации молока в доильную емкость

47. Доильный стакан снабжен

- a) одной камерой
- b) двумя камерами
- c) тремя камерами
- d) четырьмя камерами

48. Высоту среза при работе жатки с копированием рельефа поля регулируют

- a) пружинами механизма уравнивания
- b) гидроцилиндрами подъема жатки
- c) длиной звеньев механизма уравнивания
- d) положением опорных башмаков

49. Абсолютную влажность почвы определяют по формуле

- a) $\omega = \frac{m_{\text{в}}}{m_{\text{сп}}} \times 100$
- b) $\omega = \frac{m_{\text{сп}}}{m_{\text{в}}} \times 100$
- c) $\omega = m_{\text{в}} \times m_{\text{сп}} \times 100$

50. Минимальному пределу прочности почвы соответствует деформация_____

- a) растяжения
- b) сжатия
- c) изгиба
- d) кручения

51. Если в почве содержится 60% частиц размером меньше 10мкм, то она

- a) глинистая
- b) суглинистая
- c) супесчаная
- d) песчаная

52. Плотность почвы определяется по выражению

- a) $\rho = \frac{m_{\text{п}}}{V}$
- b) $\rho = \frac{m_{\text{п}}}{V^2}$
- c) $\rho = \frac{m_{\text{п}}}{V^3}$
- d) $\rho = m_n \times V$

53. Установите соответствие: a __; b __; c __; d __

Сеялка	Сошник
a. СУПН-8	1.Дисковый
b. СЗ-3,6	2.Полозовидный
c. ССТ-12Б	3.Килевидный
d. СЗС-2,1	4.Лаповый

54. Установите соответствие: a __; b __; c __; d __

Сеялка	Высевающий аппарат
a. СУПН-8	1.Пневматический
b. СЗ-3,6	2.Катушечный
c. ССТ-12Б	3.Дисковый
d. СЗС-2,1	4.Центробежный

55. Сошник предназначен для _____

- a) дозирования семян
- b) образования бороздки
- c) заделки семян в почву
- d) дозирования семян и заделки их в почву

56. Утопание болтов с потайными головками плужного корпуса допускается до _____

- a) до 1 мм
- b) до 2 мм

- c) до 3 мм
- d) до 4 мм

57. Толщина режущей кромки лемеха должна быть менее _____

- a) 1 мм
- b) 2 мм
- c) 3 мм
- d) 4 мм

58. Плужный корпус состоит из _____

- a) стойки, башмака, лемеха, отвала, полевой доски
- b) бункера, башмака, лемеха, отвала, полевой доски
- c) стойки, распылителя, лемеха, отвала, полевой доски
- d) семяпровода, башмака, лемеха, отвала, полевой доски

59. Привод транспортера машины для внесения минеральных удобрений 1-РМГ-4 осуществляется от _____

- a) гидромотора
- b) электродвигателя
- c) вала отбора мощности трактора
- d) колеса машины

60. Зазор между клапаном и ребром муфты катушечного высевающего аппарата для зерновых культур устанавливают в пределах

- a) 0...2 мм
- b) 2...4 мм
- c) 4...6 мм
- d) 6...8мм

61. Глубина хода двухдискового сошника с ограничительными ребордами регулируется _____

- a) пружиной
- b) дополнительным грузом
- c) ограничительной ребордой

62. Жатка зерноуборочного комбайна ДОН-1500 включает _____

- a) режущий аппарат, шнек, мотовило, делители
- b) режущий аппарат, шнек, мотовило, делители, бункер
- c) режущий аппарат, шнек, мотовило, делители, клавиши соломотряса
- d) режущий аппарат, шнек, мотовило, делители, подбарабанье

63. Молотильный аппарат комбайна ДОН-1500 включает _____

- a) молотильный барабан, подбарабанье, отбойный бите
- b) молотильный барабан, бункер, подбарабанье, отбойный бите

- с) молотильный барабан, подбарабанье, отбойный битей, режущий аппарат
 д) молотильный барабан, подбарабанье, отбойный битей, приемный битей

64. Принципиальная схема штангового опрыскивателя включает _____

- а) резервуар, насос, штангу, распылители, регулятор давления
 б) резервуар, насос, штангу, распылители, регулятор давления, режущий аппарат
 в) резервуар, насос, штангу, распылители, регулятор давления, дисковый нож
 г) насос, штангу, распылители, регулятор давления

65. Рациональная формула В.П. Горячкина соответствует следующему выражению _____

- а) $P = f_{внеш} \times G + k_d \times H \times b \times n + \varepsilon \times H \times b \times v^2 \times n$
 б) $P = f_{внеш} \times G + m_d \times T_{cp} \times H \times b \times n$
 в) $P = m_n \times (G + R_z) + f \times R_y + R_x$
 г) $P = f_{внеш} \times G + k_d \times H \times b \times n + \varepsilon \times H \times b \times v^2 \times n \times \left[1 + \left(\frac{2 \times \varepsilon}{\rho} \right) \times \left(\frac{v}{2 \times u} \right)^2 \right]$

66. Ширина захвата зубовой бороны определяется по формуле _____

- а) $B = b_0 \times Z$
 б) $l = (2,0 \dots 2,5) \times a$
 в) $l_1 = 0,25 \times l$
 г) $L = 0,5(h + h_1) \times (M - 1)$

67. Допустимая высота гребней при работе дисковых орудий определяется по формуле _____

- а) $[h_z] \leq 0,5 \times a$
 б) $R = \frac{D}{2 \times \sin(\omega - i)}$
 в) $\varphi = \omega - i$
 г) $R_z = m \times R_x$

68. Подача на нож фрезы определяется по следующему выражению _____

- а) $S_z = \frac{2 \times \pi \times R}{\lambda \times Z}$
 б) $\delta = \frac{2 \times \pi}{\lambda \times Z} \times \sqrt{2 \times a \times R - a^2}$
 в) $\lambda = \frac{R \times (\pi \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{Z}) - \arcsin(1 - \frac{h}{R}))}{\sqrt{2 \times h \times R - h^2}}$
 г) $N = B \times V \times E \times a$

69. Тяговое сопротивление почвообрабатывающего катка определяется по следующему выражению

a) $P = 0.86 \times 3 \sqrt{\frac{G^4}{b \times q \times d^2}}$

b) $G = p \times b$

c) $h = \sqrt{\frac{2 \times P}{q \times b}}$

d) $\Delta r = \frac{r_k \times (1 - \varepsilon)}{\varepsilon}$

70. Ширина зоны деформации долотообразной лапы равна _____

a) $B = b + \frac{2 \times h_{kp} \times tg(\frac{\Theta}{2})}{\sin \psi}$

b) $\psi = \frac{\pi}{2} - \frac{\alpha + \varphi + \mu}{2}$

c) $h_{kp} = \frac{b \times \left[0.1 \times \frac{\sigma_c}{\sigma_p} \times (1 + 3 \times tg \psi) \right] - 2.5}{4.2 + ctg \alpha}$

d) $M = b + 2 \times h_{kp} \times tg(\frac{\Theta}{2})$

71. Цикл технического обслуживания для тракторов имеет структуру:

a) 1-1-1-2-1-1-1-3;

b) 1-1-1-2-1-1-1-2-1-1-1-3;

c) 1-1-1-2-1-3;

d) 1-1-2-1-1-3.

72. Диагностический комплекс КИ-5473 с дросселем-расходометром предназначен для проверки технического состояния:

a) агрегатов гидравлических навесных систем;

b) только для проверки насосов смазывающей системы дизельных двигателей;

c) аппаратов гидравлических тормозных систем;

d) только гидроусилителей руля колесных тракторов.

73. Диагностическая установка КИ-13905 в соответствии с классификацией диагностических средств относится к одному из перечисленных типов:

a) передвижная;

b) встроенная стационарная;

c) переносная;

d) только стационарная.

74. При оперативном планировании расхода смазочных материалов для машинно-тракторного парка необходимое количество моторного масла определяется в процентах от объема основного (дизельного) топлива:

a) 4...6%;

- b) 0...1%;
- c) 20...30%;
- d) 40...60%.

75. При известных значениях наработки Q_{Γ} на планируемый год и периодичности проведения технического обслуживания Π тракторов количество обслуживаний N_{TO1} определяется из выражения:

$$1) N_{TO-1} = \frac{Q_{\Gamma}}{\Pi_{TO-1}} - \sum N_{TO2},$$

$$2) N_{TO-1} = \frac{Q_{\Gamma}}{\Pi_{TO-1}} - (\sum N_{TO2} + \sum N_{TO3}),$$

$$3) N_{TO-1} = \frac{Q_{\Gamma}}{\Pi_{TO-1}} - (\sum N_{TO2} - \sum N_{TO1}),$$

$$4) N_{TO-1} = \frac{Q_{\Gamma}}{\Pi_{TO-1}} + (\sum N_{TO2} + \sum N_{TO3}),$$

76. Для заправки машин дизельным топливом рекомендуется использовать топливозаправочную колонку модели:

- a) КЭР-40-1,0 (ОЗ-1769);
- b) 367М;
- c) 3106А;
- d) 367МА.

77. Элементами системы технической эксплуатации машин являются периодические виды ТО (ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3), сезонное ТО, ТО в особых условиях, ТО при хранении, текущий и капитальный ремонт, а также:

- a) правила выполнения работ в растениеводстве;
- b) эксплуатационная обкатка;
- c) комплектование агрегатов в натуре;
- d) выбор режимов работы МТА.

78. Периодичность технических обслуживаний ТО-1 – ТО-2 комбайнов и сложной сельскохозяйственной техники имеет следующее значение в мото-часах (часах работы под нагрузкой):

- a) 10 - 125;
- b) 60 - 240;
- c) 20 - 500;
- d) 480 - 1000.

79. Периодичность технического обслуживания ТО-1 и ТО-2 грузовых автомобилей определяется количеством:

- a) перевезенного груза;
- b) затраченного времени на загрузку и выгрузку груза;
- c) пройденных километров;
- d) перевезенных пассажиров.

80. Периодичность ТО тракторов осуществляется:

- a) мото-часах;
- b) по расходу топлива;
- c) условных эталонных гектарах;
- d) по километрам пробега.

81. Периодичность ТО автомобилей осуществляется:

- a) тонно-километрах;
- b) по расходу топлива;
- c) по километрам пробега;
- d) мото-часах.

82. Периодичность ТО автомобилей корректируют с учетом:

- a) условий эксплуатации;
- b) срока эксплуатации автомобилей;
- c) квалификации водителей;
- d) количества перевезенного груза;
- e) отработанных тонно-километров.

83. Техническое состояние цилиндрико-поршневой группы оценивают по:

- a) угару масла;
- b) количеству газов, прорывающихся в картер;
- c) величине давления в конце такта сжатия;
- d) величине разрежения в начале такта выпуска;
- e) количеству израсходованного топлива.

84. В эксплуатационных расчетах различают расход топлива (кг/ч):

- a) на не рабочем ходу;
- b) на холостом ходу;
- c) на рабочем ходу;
- d) на минимальных оборотах вала двигателя.

85. Правильность установки фаз газораспределения оценивается по:

- a) углу начала впрыска топлива
- b) углу начала открытия выпускного клапана
- c) углу начала открытия впускного клапана
- d) моменту совпадения меток на маховике двигателя
- e) метке на шкиве коленчатого вала

86. При нарушении балансировки колес возникает:

- a) местный износ шины в виде отдельных пятен
- b) повышенный износ середины протектора
 - c) повышенный износ внутренних дорожек шины
 - d) повышенный износ наружных дорожек шины

87. Использование составной части машины без проведения ремонта невозможно при достижении параметром технического состояния:

- a) номинального значения
- b) допускаемого значения
- c) предельного значения

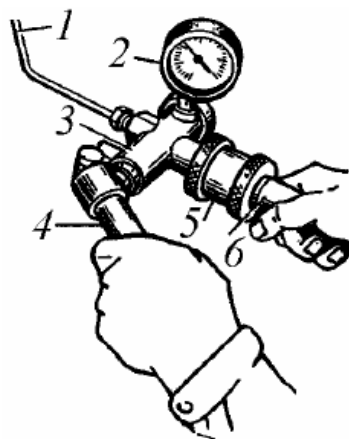
88. Замена моторного масла летнего сорта на зимний проводится при:

- a) ЕТО
- b) СТО
- c) ТО-1
- d) ТО-2
- e) ТО-3

89. С помощью моментоскопа устанавливают:

- a) момент начала открытия впускного клапана
- b) момент начала такта сжатия
- c) угол установки фаз газораспределения
- d) момент начала подачи топлива
- e) уровень топлива в головке топливного насоса

90. Устройство КИ-9917 используется для:



- 1 – топливопровод;
- 2 – манометр; 3 – насос;
- 4 – рычаг насоса; 5 – корпус;
- 6 – рукоятка

- a) нагнетания масла в смазочную систему
- b) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы
- c) проверки технического состояния форсунок
- d) проверки герметичности надпоршневого пространства
- e) смазывания подшипников трактора

91. Об износе тарелок и седел клапанов можно судить по следующим косвенным признакам:

- a) дымному выхлопу
- b) снижению компрессии в цилиндрах двигателя
- c) углу начала закрытия выпускных клапанов
- d) величине выступления стержней клапанов на такте сжатия
- e) величине расхода (угара) моторного масла

92. Причинами перегрева дизельных двигателей могут быть:

- a) длительная работа двигателя с включением корректора топливного насоса
- b) применение моторных масел повышенной консистенции
- c) установка позднего впрыска топлива
- d) неисправность термостата
- e) ослабление ремня вентилятора

93. Показателями эксплуатационных свойств двигателя являются:

- a) крутящий момент
- b) часовой расход топлива
- c) удельный расход топлива
- d) коэффициент буксования
- e) рабочая скорость
- f) частота вращения коленчатого вала
- g) эффективная мощность

94. В систему ТО автомобилей входят:

- a) ЕТО
- b) ТО-1
- c) ТО-2
- d) ТО-3
- e) СТО

95. Черный дым при работе двигателя может быть следствием:

- a) недостатка воздуха (засорился воздухоочиститель)
- b) избытка топлива (неправильно отрегулирован топливный насос)
- c) попадания в цилиндр двигателя или в топливо воды
- d) плохого распыления топлива форсункой

96. Назовите группы неисправностей деталей машин:

- a) поломки, трещины, коррозия, химико-термические повреждения;
- b) усталость, износы, коррозия, термические повреждения;
- c) износы, механические повреждения, химико-тепловые повреждения.

97. Допускаемым износом называют износ, при котором изделие:
- a) может сохранить работоспособность в течение межремонтного периода;
 - b) может сохранить работоспособность до отказа;
 - c) сохраняет работоспособность в текущий период времени.
98. Что такое коэффициент повторяемости дефектов:
- a) отношение числа деталей с данным дефектом из общего количества продефектованных к общему числу деталей;
 - b) отношение числа деталей с данным дефектом из общего количества продефектованных к общему числу продефектованных ремонтпригодных деталей;
 - c) отношение числа деталей с данным дефектом из общего количества продефектованных к общему числу ремонтпригодных деталей.
99. Какие поверхности изготавливаемых и восстанавливаемых деталей машин называются технологические поверхности?
- a) служат опорой для других деталей и определяют их положение в механизме;
 - b) поверхности, предназначенные для базирования деталей при изготовлении и восстановлении;
 - c) предназначенные для выполнения служебного назначения.
100. Коэффициент годности деталей для восстановления:
- a) отношение общего числа деталей данного наименования, подлежащих дефектации, к числу деталей данного наименования, подлежащих восстановлению (ремонтпригодных);
 - b) отношение числа деталей данного наименования, подлежащих восстановлению (ремонтпригодных) к общему числу деталей данного наименования, подлежащих дефектации.
 - c) отношение числа ремонтпригодных деталей к общему числу деталей с данным дефектом.
101. На что указывают выхлопные газы черного цвета:
- a) на неполное сгорания топлива
 - b) на полное сгорания топлива,
 - c) попадание масла в цилиндр,
 - d) попадание воды в цилиндр
102. Для чего предназначены агрегаты технического обслуживания:
- a) для сушки тракторов, самоходных шасси и сельхозтехники в производственных условиях

- b) для проведения ТО-1 и ТО -2 тракторов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин в производственных условиях, на месте их работы
- c) для проведения ТО-1 и ТО -2 тракторов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин в домашних условиях
- d) для проведения СТО тракторов, самоходных шасси и сельскохозяйственных машин в производственных условиях.

103. На что указывают выхлопные газы белого цвета:

- a) на попадание охлаждающей жидкости в цилиндр
- b) на полное сгорания топлива
- c) на попадание масла в цилиндр
- d) на неполное сгорание топлива.

104. Назовите причину, почему с двигателя идет черный дым, большой расход картерного масла, большой расход топлива, потеря мощности двигателя?

- a) Большая выработка поршневой группы.
- b) Неправильно отрегулирован топливный насос высокого давления.
- c) Забит воздушный фильтр.
- d) Возможно все перечисленные неисправности.

105. В каком ответе правильно и полно перечислены неисправности в системе охлаждения, когда двигатель перегревается?

- a) Замаслен ремень вентилятора, нет охлаждающей жидкости, не работает термостат, засорен водяной радиатор, закрыта шторка радиатора, не работает водяной насос.
- b) Замаслен ремень вентилятора, нет охлаждающей жидкости, не работает термостат, засорен водяной радиатор, закрыта шторка радиатора, не правильно установлен момент впрыска топлива.
- c) Замаслен ремень вентилятора, нет охлаждающей жидкости, не работает термостат, засорен водяной радиатор, закрыта шторка радиатора.

Основная литература

1. Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Бейлис В.М., Ценч Ю.С. Инновационная система машинно-технологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий на длительную перспективу // изд – М.: ВИМ, 2019 – 228 с.
2. Поливаев О.И., Костиков О.М. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок // Спб.: Издательство «Лань», 2017. – 280 с. – Учебники для вузов. Специальная литература.
3. Дорохов А.С., Аксенов А.Г., Сибирёв А.В., Мосяков М.А., Сазонов Н.В. Инновационное технологическое обеспечение производства овощных культур: Монография // Москва: «Цифровичок». – 2022. – 255 с.
4. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии // Спб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. – Учебники для вузов.
5. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Буклагин Д.С., Гольяпин В.Я., Голубев И.Г. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития // науч. издание – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 – 316 с.
6. Жалнин Э.В. Академик Василий Прохорович Горячкин, его ученики и последователи. // Издание - М.: ФНАЦ ВИМ. 2021. 143 с.
7. Жалнин Э.В. Аксиоматизация земледельческой механики (начальные положения) // Монография – М.: ФНАЦ ВИМ, 2019. 268 с.
8. Варнаков, В. В. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения: учеб. пособие / В.В. Варнаков [и др.] - М.: Колос, 2000. - 256 с.
9. Восстановление деталей машин: Справочник / Ф. И. Пантелеенко, В. П. [и др.], под ред. В. П. Иванова. - М.: Машиностроение, 2003. - 672 с.
10. Кравченко, И. П., Зорин В.А., Пучин Е. А. Основы надежности машин. - Ч. I. / И.П. Кравченко, В.А. Зорин, Е.А. Пучин - М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. - 224 с.
11. Кравченко И. П., Зорин В. А., Пучин Е. А. Основы надежности машин. - Ч. П. / И.П. Кравченко, В.А. Зорин, Е.А. Пучин - М.: Изд-во ВТУ.

12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК. - Ч. I. - Справочник. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 268 с.
13. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования перерабатывающих отраслей АПК. - Ч.П. - Справочник. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 372 с.
14. Набоких, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учеб. пособие / В.А. Набоких - М.: Мастерство, 2001. -512 с.
15. Надежность и ремонт машин / В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов [и др.], под ред. В. В. Курчаткина. - М.: Колос, 2000. - 776 с.
16. Пузряков, А. Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления: учеб. пособие / А.Ф. Пузряков - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. - 360 с.
17. Пучин, Е. А. Надежность технических систем: /Е.А. Пучин [и др.] -М.: УМЦ «Триада», 2005. - 353 с.
18. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов / Б. С. Васильев, Б. П. Долгополов, Г. Н.Доценко и др.; Под ред. В. А. Зорина. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 512 с.
19. Ремонт машин в агропромышленном комплексе / М. И. Юдин, И.Г.Савин, В.Г. Кравченко и др.; под ред. М. И. Юдина - Краснодар: КГАУ, 2000. - 688 с.
20. Смелянский В.М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием: учеб пособие /В.М. Смелинский - М.: Машиностроение, 2002. - 300 с.
21. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве / В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный [и др.], под ред. В.И. Черноиванова. - Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. - 992 с.
22. Техническое обслуживание и ремонт тракторов / Е.А. Пучин, Л.И. Кушнарев, К.А. Петрищев [и др.], под ред. Е. А. Пучина. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 208 с.

Дополнительная литература

1. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учеб. / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2004. — 504с.:ил.
2. Труфяк Е.В. Кукурузоуборочные машины. Учебное пособие. — Краснодар:КубГАУ, 2008, 249с;илл.
3. Сысуев В.А., Алешкин А.В., Кормщиков А.Д. Методы механики в сельскохозяйственной технике. —Киров. — Кировская областная типография.2007. — 216с.
5. Жалнин Э.В. Методологические аспекты механизации производства зерна в России. — М.: Полиграф сервис, 2012. — 368 с.
6. Левшин А.Г., Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Транспортное обеспечение производственных процессов. — М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. — 160 с.
7. Сорокин А.А. Теория и расчет картофелеуборочных машин(монография). — М.: ВИМ, 2006.
8. Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е., Рожин В.Ф., Бисенов Г.С. Моделирование транспортных процессов в сельском хозяйстве. — М.: ВИМ, 2012.
9. Соловейчик А.А., Шевцов В.Г., Орлов Н.М. Теория и расчёт мобильных агрегатов с активными рабочими органами, совмещающими функции движителей. — М.: ВИМ, 2009.
10. Бычков Н.И., Жуков С.В. Методика оценки агрегатируемости приоритетных сельскохозяйственных тракторов на этапе проектирования. — М.: « Издательство ВИМ», 2005. — 28с.
11. Сельскохозяйственные тракторы. Технические и эксплуатационные характеристики / Под ред.Н.А. Щельцына. — М.:НП «Гильдия» АПК-ПРЕСС», 2007.
12. Голубев И.Г., Лялякин В.П., Лосев В.Н., Зазуля А.Н. Приборы, технологии и оборудование для технического сервиса в АПК. — М.:Росинформагротех.,2009.-159 с.

13. Елизаров В.П., Колос В.А., Сапьян Ю.Н. и др. Методика топливно-энергетической оценки производства продукции растениеводства.- М.:ВИМ, - 2012. – 82 с.\
14. Мурашев А.Д. Методы оптимального проектирования сельскохозяйственных производственных процессов -М.: МСХА, 2012.-267 с. 45.
15. Измайлов А.Ю. Зерновое производство: машинно-технологическое обеспечение.
16. Горячкин В.П. Собрание сочинений в 3-х томах. М.: Колос , 1968 г.
17. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М.: Высшая школа, 1998 г.
18. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве. М.: Колос, 2000 г.
19. Короткевич А.В. Основы испытаний сельскохозяйственной техники. Мн.: БАТУ, 1998 г.
20. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. М.: Колос, 2008 г.
21. Курчаткин В.В., Тельнов Н.Ф., Ачкасов К.А.и др. Надежность и ремонт машин. М.: Колос, 2000 г.
22. Кутейников В.К., Лосев Н.П., Четвертаков А.В. и др. Механизация работ в садоводстве. М.: Колос, 1983 г., 319 с.
23. Кутьков Г.М. Теория трактора и автомобиля. М.: Колос, 1996 г., 287 с.
24. Коба В.Г., Брагинец Н. В. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства. М.: Колос,1999 г.
25. Лачуга Ю.Ф., Ксендзов В.А. Теоретическая механика. М.: Колос, 2001 г.
26. Личман Г.И., Марченко Н.М. Механика и технологические процессы применения органических удобрений. М: ВИМ, 2001 г.
27. Митков А.Л., Кардашевский С.В. Статистические методы в сельхозмашиностроении. М.: Машиностроение, 1978 г.
28. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство. Под ред. Никляева В.С. М.: Былина, 2000 г.

29. Пехов А.П. Биология с основами экологии. СПб.: Лань, 2000 г.
30. Петров А.В., Зубенко В.Ф., Глуховский В.С. и др. Сахарная свекла-интенсивная технология. – М.: – ВО «Агропромиздат». – 1988. – 79 с.
31. Апасов И.В., Кураков В.И., Сергеев Г.Я., и др. Перспективные технологии возделывания сахарной свеклы (Рекомендации). – Библиотечка «В помощь консультанту». – М.: – ФГНУ «Росинформагротех». – 2004. – 36с.
32. Гуреев И.И., Агибалов А.В. Производство сахарной свеклы без затрат ручного труда. – Курск. – 2000. – 124с.
33. А.А. Василенко, П. Т. Бабий, П.В. Савич. Комплексная механизация производства сахарной свёклы. – Киев, – 1962.
34. Перспективные технологии возделывания сахарной свёклы. ФГНУ «Росинформагротех». – М., – 2004.
35. Федоренко В.Ф. Сельскохозяйственная техника: каталог/В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Н.П. Мишуров, В.Я. Гольяпин, Л.М. Колчина, Н.Ф. Соловьева, Е.П. Шилова, А.Ю. Измайлов и др. – М.: Росинформагротех, 2007. – Т.2. – 288 с.
36. Михеев В.В., Халилуллин Р.В., Корниенко А.В. и др. Фермеру о производстве сахарной и кормовой свеклы. –М.: Информагротех., 1996. – 79 с.
37. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника) / А.В. Чичинадзе, Э.М. Берлинер, Э.Д. Браун [и др.], под общ. ред. А.В. Чичинадзе. - М.: Машиностроение, 2003. - 576 с.
38. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК / Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М. Ю. Конкин [и др.], под ред. Ю.А Конкина. - М.: Колосс, 2005. - 368 с.
39. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин / В.А. Зорин, И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин [и др.], под ред. В.А. Зорина. -Ч. II. - М.: Изд-во УМЦ «Триада», 2006. - 344 с.

Интернет-ресурсы

1. Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219731/db0ed6e6266ac06a5c2793a578f7fbc1a9287922/, свободный. – (Дата обращения: 21.03.2022).
2. Ассоциации испытателей сельскохозяйственной техники (АИСТ)
<http://www.aist-agro.ru/aist.html>
3. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный испытательный центр» <http://sistemamis.ru/>
4. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (Росинформагротех)
<http://www.rosinformagrotech.ru/>
5. Видеоальбом о Сельскохозяйственной технике <http://agrotem.ru/video/>
6. Сертификация сельскохозяйственных машин
<http://www.qgc.ru/certs/techincs/>
7. Результаты полевых испытаний комбайнов John Deere
http://www.deere.ru/wps/dcom/ru_RU/industry/agriculture/learn_more/testing/testing.page?
8. Каталог государственных стандартов
<http://gost.ruscable.ru/catalog/?c=0&f2=3&f1=II1013160>
9. Государственное научное учреждение "Кубанский научно - исследовательский институт по испытанию тракторов и сельскохозяйственных машин". Технические средства измерения и испытательное оборудование для целей испытаний, исследований
<http://kubniitim.ru/Means/means.htm>