МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научно-
инновационной работе
_____ Е.А. Жидкова

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

для поступающих на обучение по программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей
4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Научная специальность
4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Форма обучения
очная

Кемерово, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AAEDD5461FD53813B964A5488C8CD20B
Владелец: Просеков Александр Юрьевич
Действителен: с 18.06.2025 до 11.09.2026

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АСПИРАНТСКОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.3.1. ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА……4
2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.3.1. ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА…….....8
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 17

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Прием для обучения в аспирантуре может осуществляться на места, финансируемые за счет федерального бюджета в рамках контрольных цифр приема, устанавливаемых ежегодно Министерством науки и высшего образования РФ, и на места по договорам с оплатой стоимости обучения с юридическими и (или) физическими лицами.

Целевой прием проводится в пределах установленной целевой квоты Министерством сельского хозяйства Российской Федерации на основе договора о целевом приеме, заключаемого организацией с заключившими договор о целевом обучении с гражданином федеральным государственным органом, органом государственной власти субъекта Российской Федерации, органом местного самоуправления, государственным (муниципальным) учреждением, унитарным предприятием, государственной корпорацией, государственной компанией или хозяйственным обществом, в уставном капитале которого присутствует доля Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования (заказчики целевого приема).

Прием в аспирантуру университета осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и Правилами приема в университета, утверждаемыми ректором ежегодно.

Поступающие в аспирантуру представляют документы по перечню, установленному Правилами приема в университет.

Прием документов от поступающих, проведение вступительных испытаний и зачисление в аспирантуру организуется приемной комиссией университета.

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ АСПИРАНТСКОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.3.1. ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

1.1 Цель и задачи аспирантской программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая вузом по Агроинженерии и пищевым технологиям научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный аграрный университет» (далее – Университет) на основе Федеральных государственных требований.

Вступительный экзамен в аспирантуру по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса ставит **целью** выявление знаний поступающего в пределах вузовской программы обучения.

Основными **задачами** во время экзамена являются такие критерии оценки как владение профессиональной терминологией, логика мысли, уровень ассоциативного мышления и умение излагать ответы на вопросы.

Экзамен принимается по билетам. Практикуются дополнительные вопросы как по темам экзаменационных вопросов, так и не связанным с ними. Обычно это – вопросы, связанные с предстоящим выполнением диссертационного исследования. Результат экзаменации (соответствующий балл) определяется комиссионно.

Программа вступительного экзамена разработана на основе примерных программ дисциплин, изучаемых в ВУЗах.

1.2 Срок освоения аспирантской программы

Срок освоения аспирантской программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 3 года;
- в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается университетом самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;
- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья университет вправе продлить срок не более чем на

один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3 Трудоемкость аспирантской программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Срок получения образования по программе аспирантуры по очной форме обучения – 3 года, по заочной форме - 4 года. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения аспирантской программы по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Условия конкурсного отбора

Лица, желающие освоить программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста, магистра).

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе. Зачисление поступающих в аспирантуру осуществляется в сроки, установленные университет.

Прием в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим «Порядком приема на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре».

Программы вступительных испытаний в аспирантуру разработаны ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет в соответствии с федеральными государственными требованиями.

Лица, желающие освоить программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста, магистра) и владеть следующим теоретическим материалом и практическими навыками:

- краткие сведения о современном состоянии технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса;
- экологической науки, экологические факторы и их характеристика, современные проблемы технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса;
- значение технологий, понятие о технических науках, направления развития;
- вклад отечественных ученых в развитие технологий, машин и оборудования, достижения науки и практики, перспективы развития агропромышленного комплекса;

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе.

1.5 Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в аспирантуру специалиста, либо магистра, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в аспирантуре по направлению подготовки.

Цель вступительных испытаний – определить готовность и возможность лица, поступающего в аспирантуру, освоить выбранную аспирантскую программу.

Основные задачи вступительных испытаний:

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивы поступления в аспирантуру;
- определить уровень научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции претендента.

1.6 Формы проведения вступительных испытаний

Поступающие в аспирантуру проходят вступительные испытания, приведенные в табл. 1.

Ориентировочная продолжительность вступительных испытаний 1 час.

Продолжительность вступительного испытания для поступающих инвалидов может быть увеличена, но не более чем на 1,5 часа.

Таблица 1 – Виды и формы вступительных испытаний

Научная специальность	**Вид вступительного испытания**	**Форма проведения вступительного испытания**
по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса	Экзамен	Вступительные испытания проводятся в устной или письменной форме по билетам. По усмотрению Университета вступительные испытания могут осуществляться с использованием дистанционных технологий.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- Знание теоретических основ дисциплин специалитета, либо магистратуры по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

1.7 Оценка результатов вступительных испытаний

Результаты вступительных испытаний оцениваются по балльной шкале.

Вступительный экзамен сдается по утвержденным билетам. В каждом билете имеется три вопроса. Результаты экзамена оцениваются в соответствии с табл. 2.

Таблица 2 – Критерии оценки результатов сдачи экзамена в аспирантуру

Итоговая оценка за вступительное испытание (экзамен) выставляется по 5-балльной шкале и оценивается по нижепредставленным критериям:

Оценка	Баллы	Критерии выставления оценки
Отлично	5	Ответы самостоятельные. Содержание вопро-сов раскрыто в полном объеме. Ответы вы- строены логично, положения аргументированы. Присутствуют конкретизации, подтверждаю-щие понимание.
Хорошо	4	Ответы самостоятельные. Раскрыто основное содержание вопросов. Материал изложен не-полно, допущены неточности, имеются нару-шения логики изложения.
Удовлетворительно	3	Ответы частично самостоятельные. Материал изложен фрагментарно, неточно, непоследова-тельно. Аргументация и конкретизация поло-жений отсутствуют.
Неудовлетворительно	2	Ответы на вопросы неверные, путанные, или отказ от ответов на вопросы.

2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.3.1. ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства

Современное состояние технологий и технических средств механизации отраслей растениеводства и животноводства. Зональные технологии почвообработки в растениеводстве. Технологии заготовки грубых и сочных кормов. Технологии послеуборочной обработки зерновых культур. Высокие и интенсивные технологии в отраслях с.-х. производства. Методы оценки топливно- энергетической эффективности операционных технологий и технических средств (основная и предпосевная обработка почвы, посев, уборка зерновых культур, заготовка и приготовление кормов). Развитие технологий и технических средств механизации процессов в отраслях с.-х. производства с учетом зональных условий. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с.-х. производстве.

Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства

Классификация и типаж с.-х. тракторов. Требования к техническому уровню и оценочные показатели качества с.-х. тракторов. Тенденции развития тракторного парка России. Состояние рынка и перспективы формирования тракторного парка. Условия эксплуатации с.-х. тракторов, их воздействие на окружающую среду. Направления адаптации энергонасыщенных тракторов к условиям эксплуатации. Физико-механические свойства почвы. Свойства пневматической шины. Работа ведомого и ведущего колёс. Работа гусеничного движителя. Сравнительная оценка тракторов с разными движителями. Индикаторные и эффективные показатели автотракторных двигателей. Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Регулировочные и основные характеристики ДВС, двигатели постоянной мощности (ДПМ). Влияние колебаний внешней нагрузки на энергетические и топливные показатели тракторных дизелей. Эффективность использования альтернативных видов топлива в авто-тракторных ДВС. Экологические показатели автотракторных двигателей. Стендовые испытания автотракторных двигателей, методы и технические средства. Оценка энергетических, топливных и экологических показателей ДВС при испытаниях. Тенденции развития авто- тракторных двигателей, конструктивные особенности и применение. Температурный режим функциональных систем двигателя и агрегатов трансмиссии тракторов и автомобилей. Влияние природно-производственных факторов на температурный режим функциональных систем двигателя и трактора. Характеристики агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных с.-х. машин. Уравнение тягового баланса трактора и автомобиля. Нормальные реакции почвы на колёса трактора и

автомобиля.Энергетический баланс и потенциальная тяговая характеристика трактора. Динамическая и экономическая характеристики автомобиля. Тягово-динамическая характеристика и тяговый КПД трактора. Разгон тракторного агрегата. Тяговый расчёт трактора. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля. Управляемость и манёвренность колёсных и гусеничных машин. Плавность хода, мероприятия по повышению плавности хода мобильных машин.Технологические свойства мобильных энергетических средств. Зависимость показателей технологических свойств от технических характеристик и конструктивных параметров тракторов. Балластирование энергонасыщенных тракторов энергетической концепции. Тяговые испытания с.-х. тракторов и автомобилей. Обработка результатов тяговых испытаний, оценка эксплуатационных свойств и технологического уровня мобильных энергетических средств. Эргономические характеристики и автоматическое управление с.-х. тракторами и агрегатами. Требования безопасности к тракторам и автомобилям.

Технологии и средства механизации сельскохозяйственных процессов. Технологии и средства механизированной обработки почвы

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Пассивные и активные рабочие органы.Совмещение операций обработки почвы. Силы, действующие нарабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Операционные технологии машинной обработки почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная почвозащитная и энергосберегающие технологии обработки почвы. Технологии и средства внесения удобрений и защиты растений от вредителей. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов внесения удобрений. Машины для внесения органических и минеральных удобрений. Способы нанесения ядохимикатов на растения. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Техника безопасности и средства защиты при работе с удобрениями и ядохимикатами, защита окружающей среды.

Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур

Способы посева и посадки с.-х. культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин. Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Агротехнические требования и устройства для заделки семян. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки с.-х. культур. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе. Комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты. Совмещение операций при посеве (посадке) и обработке пропашных культур. Назначение и устройство оросительных систем. Дождевальные машины.

Технологии и средства механизации уборки зерновых культур и трав

Способы уборки зерновых культур и трав. Зональные технологии уборки, комплексы уборочных машин. Рабочие процессы зерно-, кукурузо- и кормоуборочных комбайнов. Переоборудование и регулировки з/у комбайнов на уборку различных культур. Типы и регулирование измельчающих устройств кормоуборочных комбайнов.

Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав

Основные свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин первичной и вторичной очистки зерна. Процесс сушки зерна. Требования к очистке семян и товарного зерна. Тепловой баланс сушильного агрегата. Пропускная способность сушилок. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна. Организация работ по послеуборочной обработке зерна.

Механизация возделывания корнеклубнеплодов и овощей

Агротехнические требования и машины для возделывания корнеклубнеплодов. Рабочие органы и машины для уборки ботвы, клубней и корнеплодов. Очистка, сортирование и транспортирование корнеклубнеплодов и овощей. Снижение повреждаемости и потерь продукции при возделывании и уборке. Оценка производительности и качества уборки.

Механизация животноводческих ферм

Современные технологии содержания с.-х. животных. Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах. Кормоприготовительные машины и цеха, технологии приготовления и раздачи кормов. Водоснабжение ферм. Машины и оборудование для удаления и переработки навоза. Технология машинного доения, зоотехнические и технические требования. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока. Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин. Зоотехнические и технические требования к содержанию птиц на птицефабриках. Предъявляемые требования и технические средства обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях.

Утилизация и рециклинг технических объектов в АПК

Основные виды отходов, образующихся при производстве и эксплуатации автомобильного транспорта. Краткие характеристики каждого из видов. Содержание понятия утилизации как завершающей стадия жизненного цикла технических средств. Объекты и средства утилизации. Основные признаки технологической утилизации, краткая их характеристика. Сущность нецивилизованной утилизации. Коэффициенты блочности и экологизации. Стратегия обращения с утилизируемыми машинами.

Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники

Физические основы надёжности машин. Надёжность и её свойства и оценочные показатели. Причины нарушения работоспособности машин, закономерности изнашивания. Предельное состояние. Надёжность как важнейшая технико-экономическая характеристика. Свойства надёжности. Причины нарушения работоспособности машин, классификация отказов. Восстановление работоспособности. Предельное состояние деталей и соединений. Закономерности изнашивания деталей, методы повышения износостойкости. Показатели надёжности как случайные величины. Первичная обработка опытной информации. Основные этапы полной математической обработки опытной информации по показателям надёжности. Статистический ряд информации. Основные правила и критерии выбора величины смещения (tсм) и величины интервала (А) при определении количества интервалов статистического ряда исходной информации. Среднее значение показателя надёжности. Планы испытаний машин и их элементов. Определение характеристик показателей надёжности при различных планах испытаний машин и их элементов (на примере «усечённой выборки). Пути повышения надёжности сложных технических систем. Определение вероятности безотказной работы. Эксплуатационные мероприятия повышения надежности машин. Повышения надежности сельскохозяйственной техники при ремонте.

Технологии возобновления ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования

Классификация ресурсосберегающих технологий восстановления деталей с.- х. техники. Способы восстановления при восстановлении посадочных отверстий корпусных деталей. Методы ремонтном производстве при восстановлении резьбовых отверстий в корпусных деталях. Система ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве. Планово- предупредительная система ремонта. Ремонт машин по техническому состоянию. Стратегия обслуживания и ремонта машин. Стратегия ремонтно-обслуживающих воздействий. Технологии, направленные на повышение долговечности машин. Материаловедческие, конструкционные и технологические методы. Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии. Применение наноматериалов в техническом сервисе. Проблемы и перспективы использования нанотехнологий и наноматериалов в АПК России.

ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Примерный перечень вопросов и заданий вступительного испытания по специальной дисциплине «4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

1. Экстенсивные и интенсивные факторы развития с.-х. Энерговооруженность труда.
2. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.
3. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве.
4. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых с.-х. машинами.
5. Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве.
6. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с.-х. производстве.
7. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
8. Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Силы и моменты, действующие приповороте.
9. Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.
10. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культурв различных зонах страны.
11. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размерырабочих поверхностей.
12. Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Условия равновесия рабочих органов и машин.
13. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.
14. Способы внесения удобрений (поверхностное, внутри почвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобренийи средств защиты растений.
15. Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки.
16. Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.
17. Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева ипосадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
18. Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия.Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода.
19. Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева ипосадки сельскохозяйственных культур.
20. Операционные технологии. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.
21. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.
22. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы,внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.

23. Орошение. Оросительные системы. Их назначение и конструкционные элементы.
24. Комплексы машин для уборки зерновых культур.
25. Условия среза растений: подача площади нагрузок, высота среза.
26. Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Путиснижения потерь.
27. Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин науборку различных культур.
28. Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с.-х.культур.
29. Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна; зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и зерносушильных комплексов.
30. Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.
31. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения икривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок.
32. Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты.Использование возобновляемых источников тепла.
33. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.
34. Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов.
35. Комплекс машин для возделывания и уборки овощей. Параметры и режимы основныхузлов.
36. Рабочие процессы льноуборочных машин.
37. Способы и технические средства для ухода за почвой, растениями и уборки урожая плодовых ягодных и других культур.
38. Машины для ухода за кроной деревьев, кустарников и земляникой. Технические средствадля рационализации уборки плодов и ягод.
39. Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах икомплексах. Технологические комплексы, как биотехнические системы.
40. Механизация производственных процессов на животноводческих фермах и комплексах. Расчет и проектирование комбинатов, комплексов и системы машин и оборудования.
41. Автоматизированные поточно-технологические линии.
42. Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов, проектированиекомплексов машин и кормоприготовительных цехов.
43. Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.
44. Доение и первичная обработка молока. Технология машинного доения, зоотехнические,технические требования.
45. Механизация стрижки овец. Устройство стригальных машин, основы теории, предъявляемые требования. Организация работ.
46. Технология содержания птиц на птицефабриках.
47. Планирование и организация работ на механизированных птицефабриках.
48. Микроклимат в животноводческих помещениях: предъявляемые требования. Техническиесредства.
49. Технология возделывания сельскохозяйственных культур в защищенной почве.
50. Комплекс машин для механизации возделывания сельскохозяйственных культур в

защищенной почве.
51. Планирование и организация работ в механизированных теплицах.
52. Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур взащищенной почве.
53. Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических иэкспериментальных исследований, их цели и задачи.
54. Этапы научных исследований. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретическихисследований.
55. Приборы, применяемые при исследовании.
56. Обработка экспериментальных материалов и их анализ.
57. Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.
58. Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний.
59. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственныхмашин.
60. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.
61. Роль и задачи ремонтного производства на современном этапе.
62. Схема производственного процесса ремонта машин и её особенности. Методы ремонта.
63. Расчёт количества оборудования и рабочих постов.
64. Методика обработки опытных статистических данных.
65. Роль ремонтного производства на современном этапе.
66. Подготовка машины к ремонту и приёмка в ремонт. Предремонтное диагностирование, егозадачи и содержание. Хранение машин, ожидающих ремонта.
67. Технико-экономические показатели предприятия.
68. Краткий исторический обзор развития ремонтного производства в РФ за рубежом. Приоритет отечественных ученых в развитии науки о ремонте машин.
69. Наружная мойка машин. Виды и характеристика загрязнений. Значение очистки и её влияние на качество ремонта машин.
70. Научно-технический прогресс и перспективы развития ремонтной базы.
71. Последовательность и общие правила разборки машин. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин.
72. Основные понятия в ремонте машин, термины и определения.
73. Приемы разборки прессовых, винтовых, шлицевых и других соединений. Приспособления,стенды и оборудование для разборки соединений машин. Техника безопасности.
74. Понятие о надежности машин и её составляющих: безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости.
75. Мойка и очистка сборочных единиц и деталей. Моющие средства, их характеристика иобласти применения. Способы удаления загрязнений.
76. Ремонтная база сельского хозяйства, её характеристика.
77. Особенности очистки коленчатых валов, блоков цилиндров, масляных и топливных баков ифильтров, нормалей, подшипников и радиаторов.
78. Характерные отказы двигателей с.-х. назначения.
79. Понятие о качестве машин. Показатели качества и методы их определения.
80. Дефектация деталей – основные требования. Способы определения технического

состояниядеталей.

81. Методы оценки уровня качества машин.
82. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышения качества ремонтамашин. Краткая характеристика способов восстановления деталей.
83. Отказы и неисправности машин и их характеристика.
84. Сущность и задачи комплектации. Селективная сборка.
85. Методика построения графика согласования ремонтных работ.
86. Современные методы ремонта и восстановления коленчатых валов.
87. Физический и моральный износ машин, критерии их оценки.
88. Последовательность и общие правила сборки машин. Сборка резьбовых, подвижных и неподвижных сопряжений зубчатых, шлицевых, шпоночных и конусных передач.
89. Виды хонингования. Конструкция хонинговальных головок.
90. Классификация видов трения и смазки.
91. Статистическая и динамическая балансировки деталей машин.
92. Мероприятия по охране окружающей среды на ремонтных предприятиях.
93. Понятие об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания.
94. Обкатка и испытание изделий (назначение, режимы, проверяемые параметры). Методыускорения процессов приработки двигателей.
95. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Меры по снижению изнашивания.
96. Подготовка изделий к окраске. Окрасочное оборудование и материалы. Способы окраски исушки. Техника безопасности.
97. Виды разрушений изделий и меры по их предупреждению
98. Восстановление деталей способом ремонтных размеров.
99. Методы изучения износов и повреждений деталей машин.
100. Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса.
101. Допустимые и предельные износы деталей машин.
102. Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа.
103. Технико-экономические критерии целесообразности ремонта машин и их составных частей.
104. Восстановление деталей аргонодуговой сваркой.
105. Расчет капитальных вложений.
106. Выбор режимов механической обработки восстановленных деталей.
107. Дефекты коленчатых валов и способы их устранения. Укладка коленчатого вала.
108. Сборка и комплектовка шатунно-поршневой группы.
109. Ремонт деталей полимерными материалами.
110. Последовательность разработки технологических процессов восстановления деталеймашин.
111. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой.
112. Электрохимическое наращивание металлов. Сущность электролиза и законы Фарадея. Параметры режима электролиза.
113. Применение пайки при ремонте деталей машин.
114. Способы нанесения электрохимических покрытий. Достоинства и недостатки применения периодических токов.
115. Ремонт головок цилиндров.
116. Сварка трением и лазерная наплавка.

117. Характерные дефекты рам машин и способы их устранения.
118. Ресурсосбережение при ремонте машин.
119. Хромирование, осталивание, меднение, цинкование и никелирование. Сущность процессов, составы электролитов, режимы нанесения покрытий.
120. Восстановление деталей электрошлаковой наплавкой.
121. Методы упрочнения поверхностей восстанавливаемых деталей машин.
122. Восстановление деталей термодиффузионным способом и намораживанием.
123. Восстановление деталей плазменной, газопламенной и индукционной наплавкой.
124. Дефекты блоков цилиндров и способы их устранения.
125. Влияние износов и нарушений взаимного расположения поверхностей базовых деталей наресурс агрегатов и машин.
126. Дефекты деталей ходовой части гусеничных и колесных машин и способы их устранения.
127. Способы ремонта типовых поверхностей деталей машин (шлицев, шпоночных пазов, посадочных мест под подшипники и др.).
128. Методы ремонта резьбы.
129. Методы ремонта рабочих органов с.-х. машин.
130. Способы правки коленчатых и распределительных валов.
131. Типы технологических карт и порядок их разработки.
132. Понятие о качестве обработанной поверхности.
133. Пути повышения точности механической обработки.
134. Пути повышения производительности механической обработки.
135. Виды заготовок и их характеристики.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Перечень основной литературы

1. Халанский В. М., Горбачев И. В. Сельскохозяйственные машины. - СПб.: Квадро, 2014.
2. Практикум по технологии производства продукции растениеводства. Учеб. для вузов. -СПб.: Лань, 2014.
3. Гаврилов К.Л Тракторы и сельскохозяйственные машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика, ремонт. – Пермь. : Звезда, 2010. – 352 с.
4. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб. пособие. / Л. И. Епифанов, Е.А. Епифанова. - М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2006.
5. Юдин М.И. Технологический сервис машин и основы проектирования предприятий: Т38учеб. для ВУЗов / М.И.Юдин, М.Н.Кузнецов, А.Т.Кузовлев и др. – Краснодар: Сов. Кубань, 2007. – 968с.
6. Ананьин А. Д., Михлин В. М., Габитов И. И. и др. Диагностика и техническое обслуживание машин.- М.: Академия, 2008.
7. Габитов И. И. Техническое обслуживание и диагностика топливной аппаратуры автотракторных дизелей. - М.: Легион-Автодата, 2008.
8. Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях. - М.: Росинформагротех, 2008.

Перечень дополнительной литературы

1. Сельскохозяйственная техника и технологии / под ред. И. А. Спицына. - М.: КолосС, 2006.
2. Аллилуев В.А Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А Аллилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин – М.: Агропромиздат, 1991. – 366с.
3. Варнаков В.Д Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В.Д Варнаков. В.В.Стрельцов, В.Н Попов и др. – М.: Колос, 2000. — 254с.
4. Кузнецов С.С. Технологическая эксплуатация автомобилей: учебник для ВУЗов/ С.С. Кузнецов, А.П.Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2001. – 327с.
5. Черноиванов В.И., Северный В. В., Буклаген Д. Е. и др. Руководство по техническому диагностированию при техническом обслуживании и ремонте тракторов и сельскохозяйственных машин / В.И Черноиванов, В.В Северный., Д.Е. Буклаген и др. – М.: Информагротех, 2001. – 256 с.
6. Миклуш В.П. Практикум по организации ремонтно-обслуживающего производства в АПК. Учебное пособие. / В.П. Миклуш, Л.Ф.Баранов, Трубинов А.К. и др. – Минск: Изд-воБГАТУ, 2003. – 288 с.
7. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/ под ред. В.И. Черноиванова.– М.: ГОСНИТИ, 2003.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, Kompas-3D, AutoCAD, 1С: Предприятие 8, BCAD-витрина, Наш сад, Физикон, MapInFo, Business Studio, Irbis, My Test, Консультационно-справочные службы Гарант, Консультант.

1. Электронная библиотечная система издательства "Лань".
2. Электронная библиотечная система «Консультант студента» научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. Максимов И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 407 с. (ЭБС Лань).
4. Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. — 120 с. (ЭБС Лань).
5. Тарасенко А. П. Роторные зерноуборочные комбайны [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 197 с. (ЭБС Лань).
6. Щукин, С.Г. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, В.Г. Луцик [и др.]. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011. — 125 с. (ЭБС Лань).
7. Иванов, Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления сенажа: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014. — 60 с (ЭБС Лань).
8. Демидов, В.П. Механизация льноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Демидов, В.А. Головатюк, С.Г. Щукин. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2012. — 320 с. (ЭБС Лань).
9. Иванов, Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014. —44 с. (ЭБС Лань).
10. Федоренко И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федоренко И. Я., Садов В. В. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 297 с. (ЭБС Лань)
11. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. — Электрон. дан. — СПб. :Лань, 2010. — 383 с. (ЭБС Лань).
12. Купреенко, А.И. Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве: методические указания и задания для самостоятельной работы / А.И. Купреенко. – Брянск. Изд-во Брянского ГАУ, 2017. - 22 с. Режим доступа:

http://www.bgsha.com/ru/book/433299/
13. Купреенко, А.И. Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства: учебное пособиедля практических занятий аспирантов / А.И. Купреенко - Брянск.Изд-во Брянского ГАУ, 2017. - 40 с. Режим доступа: http://www.bgsha.com/ru/book/433298/
14. Купреенко, А.И. Технологии и средства механизации сельского хозяйства: краткий курс лекций для аспирантов / А.И. Купреенко - М.: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. - 118 с. Режим доступа: http://www.bgsha.com/ru/book/433290/