

Программа вступительного испытания
для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева направления подготовки
35.04.06 Агроинженерия

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Виды погрешностей измерений. Классификация погрешностей. Систематическая погрешность измерения. Предел измерений. Классификация измерений. Классификация средств измерений. Методы измерений. Шкалы измерений. Подтверждение соответствия. Национальные стандарты Российской Федерации. Нормативные документы. Федеральные органы, отвечающие за техническое регулирование и метрологию. Обеспечение единства измерений. Государственное регулирование методик (методов) измерений. Испытания стандартных образцов. Испытания средств измерений. метрологический надзор. соответствие выпускаемой в обращение продукции. Государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

2. Автоматика. Понятие системы автоматического управления, объекта управления и управляющего устройства. Основные типы и виды схем для изображения систем. Разомкнутые и замкнутые системы автоматического управления. Принципы управления «по отклонению» и «по возмущению». Статические и динамические звенья САУ. Кривые переходного процесса и весовые функции в описаниях звеньев систем автоматического управления. Частотные характеристики в математическом описании динамических процессов. Правила преобразования структурных схем САУ. Понятие устойчивости САУ. Определение устойчивости САУ методом Ляпунова. Определение устойчивости работы САУ с помощью алгебраических и частотных критериев. Понятие качества работы САУ. Определение коэффициентов ошибки в установившемся режиме, по скорости и по ускорению. Основные логические операции (обозначения, смысл, математическая запись, контактные аналоги). Составление и упрощение алгоритма управления на контактных и логических элементах. Принцип замены релейно-контактных схем управления на бесконтактные. Технические средства автоматики (классификация, характеристики, требования). Датчики автоматики, их виды, характеристики и требования к ним. Регуляторы автоматики (назначение, характеристики, классификация). Исполнительные механизмы и регулирующие органы.

3. Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины. Раздел Детали машин и основы конструирования. Общие характеристики механических передач: назначение, классификация, основные характеристики. Кинематический и силовой расчет привода: определение угловых скоростей (частот вращения) и вращающих моментов всех элементов. Разновидности, преимущества и недостатки ременных передач. Контроль натяжения и способы натяжения ремней. Классификация приводных цепей и их конструкция. Критерии работоспособности цепных передач. Виды разрушений зубчатых передач,

критерии их работоспособности и методы расчета. Классификация редукторов. Выбор стандартного редуктора. Основы расчета цилиндрических зубчатых колес на контактную прочность и прочность при изгибе. Особенности эксплуатации конических передач. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Основы расчета на контактную и изгибную прочность червячных передач. Назначение валов и осей. Классификация осей и валов. Конструкции валов. Виды опор, и их сравнительная оценка, область применения. Конструкция, материалы, классификация подшипников качения и скольжения. Условия, необходимые для образования жидкостного режима трения. Основные типы шпонок. Области применения. Расчет шпоночных соединений. Область применения и классификация резьб. Геометрические параметры резьб. **Раздел Подъемно-транспортные машины.** Виды и характеристики сельскохозяйственных грузов. Основные параметры грузоподъемных машин, применяемых в сельском хозяйстве. Основные характеристики грузоподъемных машин. Детали и сборочные единицы грузоподъемных машин. Грузозахватные приспособления. Гибкие подъемные и тяговые органы. Полиспасты. Блоки, барабаны, звездочки. Тормозные устройства. Проектирование и расчет механизмов подъема. Устойчивость кранов. Проектирование и расчет транспортирующих машин с тяговым органом. Проектирование и расчет транспортирующих машин без тяговых органов.

4. Электротехника и электроника. Электрические цепи постоянного и однофазные цепи синусоидального тока. Последовательно и параллельное соединение элементов. Закон Ома для участка цепи, активного участка цепи и полной цепи. Законы Кирхгофа и их применение для расчета разветвленных цепей. Резистор, катушка индуктивности и конденсатор в цепи синусоидального тока. Ток и напряжение в сетях переменного тока. Мгновенное, амплитудное и действующее значение токов и напряжений. Активное, реактивное и полное сопротивление. Активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности. Трехфазные цепи синусоидального тока. Симметричная и несимметричная нагрузка. Трехфазный источник электрической энергии. Фазные и линейные напряжения. Схемы соединения трехфазных цепей. Фазные и линейные токи.

5. Основы механизированных технологий в животноводстве. Системы и способы содержания сельскохозяйственных животных. Виды измельчения кормов. Измельчители сочных и стебельчатых кормов. Дозаторы кормов. Теория резания. Измельчение ударом (дробилки кормов). Мобильные и стационарные раздатчики кормов для КРС и свиней. Тепловая обработка кормов, виды тепловой обработки, запарники кормов. Теория смешивания. Виды смешивания. Конструктивные особенности смесителей. Средства удаления навоза. Водоснабжение и поение. Доеение КРС. Характеристики доильных аппаратов, назначение и устройство комплектующих. Доильные установки. Разделение молока в сепараторах. Тепловая обработка молока. Режимы пастеризации. Стрижка овец, устройство стригальных машинок.

6. Механизированные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Современное состояние АПК РФ. Основные направления Федеральной целевой программы развития сельского хозяйства. Достигнутые результаты. Материально-техническая база и механизмы ее улучшения. Основы использования машинно-тракторных агрегатов при выполнении механизированных работ в растениеводстве. Организационные и агротехнические основы возделывания сельскохозяйственных культур. Для выполнения механизированных работ рекомендуются современные машины и технологическое оборудование. Содержание системы земледелия: система технологий, севооборот, система базовых технологий: нормальные, интенсивные и высокие технологии. Системы машин. Содержание базовой технологии. Технологические адаптеры. Особенности производства сельскохозяйственной продукции.

7. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции. Оборудование для приемки продукции. Транспортирующее оборудование. Вентиляционное оборудование. Зерносушилки. Инспекционное и калибровочное оборудование. Основные требования, предъявляемые к зернохранилищам. Типы зернохранилищ. Элеваторы. Зерновые склады. Хранилища для плодов и овощей. Плодоовощные холодильники. Холодильники с регулируемой газовой средой.

Основная литература.

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 196 с. – ISBN 978-5-81147290-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/173059>.
2. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов / И.Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 377 с. Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/585154>.
3. Ерохин, М. Н. Детали машин / М. Н. Ерохин, С. П. Казанцев. – Москва: ТРАНСЛОГ, 2018. – 410 с. – EDN YKZILJ.
4. Соболев А.В., Меренков А.А. Теоретические основы электротехники. Учебное пособие. Под общей редакцией проф. Соболева А.В. – МГАУ имени В.П. Горячкина, М. 2012. – 134с.
5. Дегтярев, Г.П. Техника и технологии мясного скотоводства: учебник / Г.П. Дегтярев, В.Г. Дегтярев. – Москва: Столичная ярмарка, 2017. – 456 с.
6. Пьянов, В. С. Технология механизированных работ в растениеводстве: учебное пособие / В. С. Пьянов. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141635>.
7. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции: учебник для вузов / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-52763-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502443>

Дополнительная литература.

1. Леонов, О. А. Основы подтверждения соответствия: учебное пособие для вузов / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 124 с. – ISBN 978-5-81148074-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183112>.
2. Рогов, В.А. Средства автоматизации и управления: учебник для вузов / В.А. Рогов, А.Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 352 с. Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/584350>.
3. Подъемно-транспортные машины: учебник / М.Н Ерохин, С.П. Казанцев, И.Ю. Игнаткин [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 456 с.
4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи: Учебник для вузов. Изд.11-е, перераб., доп. М.: Гардарики. 2006. –701 с.

5. Кирсанов, В.В. Механизация и технология животноводства. В.в. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 585 с.

6. Технология механизированных работ: учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин, А. Г. Кулаева, Е. И. Мальцева. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-907507-47-0. — Текст : электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221780>.

7. хранения сельскохозяйственной продукции: учебник для вузов / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-52763-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502443>

8. Сооружения и оборудование для хранения растениеводческой продукции: учебник для вузов / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 264 с. — ISBN 978-5-507-52769-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/502437>