

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОДОБРЕНО

Учебно-методический совет
университета
Протокол № 5 от 16.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ Максимович С.А.

ПРОГРАММА

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов»**

(шифр и наименование направления подготовки)

**Цифровая экспертиза технического состояния
сельскохозяйственной техники**

(магистерская программа)

Магистр

(Квалификация (степень) выпускника)

Очная

(форма обучения)

Ставрополь, 2026

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники» (Магистриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 года № 906.

Программа ГИА рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института механики и энергетики №8 от 14 апреля 2026 г..

1. Общие положения

Заключительным этапом учебной подготовки Магистров, обучающихся по направлению подготовки выпускников 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники», являются аттестационные испытания, включающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы по утвержденной тематике и выполненной в установленные календарным планом сроки. Государственная итоговая аттестация выпускников Ставропольского государственного аграрного университета проводится в соответствии Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам Магистрата, программам специалитета, программам магистратуры»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 года № 906; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»; Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам Магистрата, программам специалитета и программам магистратуры».

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень магистратура).

В задачи государственной итоговой аттестации входит:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП ВО по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень магистратура);
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации «Магистр».

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП ВО

Государственная итоговая аттестация является базовой составляющей блока Б3 учебного плана и состоит из двух разделов:

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Формы и объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники» в Ставропольском государственном аграрном университете состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы (Магистерской работы).

Государственный экзамен является междисциплинарным и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Государственный экзамен проводится устно.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме Магистерской работы - это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) производственно-технологическое исследование, решение профессиональных задач по соответствующему направлению.

Объем государственной итоговой аттестации – 9 з.е. (6 недель), в которые входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы.

5. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

5.1. Результаты освоения ОП ВО

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний обучающихся и практических умений самостоятельно осуществлять научную деятельность. Экзамен проводится в устной форме.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

Код компетенции	Код индикатора	Содержание	Результаты освоения ОП ВО
ПК-1	ПК-1.1	Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	<p><i>знать:</i> - Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса - Способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники - Принципы планировки производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники - Методы определения количества сельскохозяйственной техники для различных видов и масштабов производств - Технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве - Правила учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации - Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей <p><i>уметь:</i> - Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать технологический процесс производства работ на проектиру-

			<p>емых участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства - Выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве <p><i>владеть:</i> Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p> <p>Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p> <p>Разработка методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p>Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей</p> <p>Разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>Разработка системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p> <p>Разработка локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию сельскохозяйственной техники</p>
ПК-1	ПК-1.2	Проводит оценку и испытание бывшей в эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p><i>знать:</i> - Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методика расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

		<ul style="list-style-type: none"> - Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации - Современный рынок сельскохозяйственной техники - Способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной организации в материально-технических и трудовых ресурсах <p><i>уметь:</i> -Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации - Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации) <p><i>владеть:</i> - Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <ul style="list-style-type: none"> -Координация деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники -Материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники - Оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов раз-
--	--	--

			<p>вития животноводства в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации
ПК-2	ПК-2.1	<p>Разработка технико-экономического обоснования проектирования и развития производственно-технической базы пункта технического осмотра колесных ТС или передвижной диагностической линии</p>	<p><i>знать:</i> Устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <ul style="list-style-type: none"> - Государственная система обеспечения единства измерений - Требования нормативных правовых документов в области метрологии - Правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств. <p><i>уметь:</i> - Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать учет и хранение средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, в соответствии с правилами учета и хранения <p><i>владеть:</i> Организация разработки и контроль реализации планов (графиков) осмотров, профилактических ремонтов средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств, утверждение этих планов (графиков)</p>

5.2. Содержание государственного экзамена

Содержание государственного экзамена должно соотноситься с результатами освоения ОП ВО

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
Блок дисциплин обязательной части			
Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин			
1.	Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин	Классификация и механизмы коррозионно-механического, окислительного и водородного изнашивания. Избирательный перенос и его роль в повышении износостойкости. Усталостное изнашивание и питтинг. Абразивное изнашивание: механизм, способы повышения износостойкости и снижения интенсивности. Изнашивание при заедании и схватывании. Сравнительный анализ видов изнашивания. Классификация соединений по условиям изнашивания. Основные понятия математической статистики: дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин: экспоненциальный, нормальный, логарифмически нормальный, Вейбулла, Пуассона, биномиальный. Основные характеристики распределения: мода, медиана, квантиль, коэффициент вариации. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Интегральная функция и плотность распределения. Методы сбора и обработки статистической информации о надежности машин. Критерии согласия Колмогорова, Пирсона, Романовского и проверка гипотез о законе распределения. Исключение выпадающих точек. Доверительные границы рассеяния и определение минимального числа наблюдений. Графические методы обработки информации. Обработка многократно усеченной информации. Прогнозирование остаточного ресурса машин. Предельное и допускаемое значение параметра. Определение количества деталей, годных к использованию и требующих восстановления. Расчет надежности элементов привода машин по заданным критериям. Структурные модели надежности сложных систем. Расчет надежности систем с последовательным и параллельным соединением элементов. Качество и надежность восстановленной сельскохозяйственной техники. Причины нарушения работоспособности машин. Основные понятия надежности: исправность, неисправность, отказ, предельное состояние.	ПК1.1
Нормативно-правовое обеспечение транспортно-технологических процессов			
2	Нормативно-правовое обеспечение транспортно-	Растительное сырье: классификация, характеристики и требования к качеству. Ферменты и их роль в биотехнологии растительных продуктов. Генетически модифицированные растения и их	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2

	технологических процессов	использование в пищевой биотехнологии. Микроорганизмы и их роль в переработке растительного сырья. Биотехнологические процессы в производстве растительных масел. Технология производства растительных белков и аминокислот. Биотехнология переработки овощей и фруктов. Производство соков и напитков из растительного сырья. Биотехнологические аспекты переработки зерновых культур	
Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов			
3	Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов	Цели, задачи и классификация испытаний транспортных и технологических машин. Нормативно-техническая база проведения испытаний ТТМиК в РФ и за рубежом. Современные стендовые методы испытаний силовых агрегатов. Методы полевых испытаний сельскохозяйственной техники. Испытания на надежность и долговечность узлов ТТМиК. Испытания топливной экономичности и энергоэффективности. Методы экологических испытаний двигателей. Испытания на виброакустические характеристики. Климатические и ресурсные испытания ТТМиК. Испытания систем безопасности и эргономики. Современное испытательное оборудование и измерительные комплексы. Метрологическое обеспечение испытаний ТТМиК. Испытания гидравлических и трансмиссионных систем. Методы испытаний ходовых систем и рам. Испытания систем управления и автоматизации. Методы испытаний электрооборудования и систем энергообеспечения. Испытания на прочность и усталостную долговечность. Методы ускоренных испытаний ТТМиК. Испытания рабочих органов технологических машин. Методы испытаний систем точного земледелия. Статистические методы планирования экспериментов. Методы обработки и анализа результатов испытаний. Неразрушающие методы контроля при испытаниях. Испытания совместимости и взаимозаменяемости узлов. Патентоспособность и нормативные требования к испытаниям. Испытания на ремонтпригодность и технологичность. Методы испытаний транспортных качеств машин. Испытания маневренности и устойчивости. Методы испытаний тормозных систем. Испытания систем комфорта и условий труда оператора. Современные тенденции в методах испытаний ТТМиК. Испытания цифровых систем и телематики. Методы испытаний на электромагнитную совместимость. Испытания систем диагностики и мониторинга. Сравнительные испытания аналоговой техники. Методы приемосдаточных испытаний. Испытания уборочной техники на качество работы. Методы испытаний	ПК-1.1 ПК-1.2

		почвообрабатывающих машин. Сертификационные и инспекционные испытания. Особенности испытаний восстановленной и модернизированной техники.	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий			
4	Техническое диагностирование СХМ с применением цифровых технологий	<p>Цифровые технологии в диагностировании СХМ: понятие, классификация, область применения. Современные методы сбора диагностической информации с использованием IoT-устройств. Беспроводные технологии передачи данных в системах мониторинга СХМ (LoRaWAN, Zigbee, NB-IoT). Датчики и сенсоры для контроля технического состояния узлов СХМ. Методы обработки больших данных (Big Data) в диагностических системах. Нейросетевые модели для прогнозирования отказов СХМ. Алгоритмы машинного обучения для классификации неисправностей. Цифровые двойники СХМ: архитектура и применение в диагностике. Встроенные системы диагностики (on-board diagnostics) в современных СХМ. Протоколы обмена данными в системах телематики сельскохозяйственной техники. Методы анализа вибродиагностических данных с применением ЦОС. Системы предиктивного обслуживания СХМ на основе анализа данных. Диагностирование гидравлических систем с применением цифровых стендов. Методы термографического контроля в диагностике СХМ. Акустические методы диагностирования с применением интеллектуального анализа. Диагностирование двигателей с использованием электронных систем управления. Анализ моторных масел как метод технической диагностики. Системы контроля давления в шинах и их диагностические возможности. Диагностирование трансмиссионных систем с применением датчиков момента. Методы оценки остаточного ресурса узлов СХМ на основе данных телематики. Программные платформы для анализа диагностических данных (Python, R, специализированные ПО). Верификация и валидация диагностических моделей. Методы снижения шумов в диагностических сигналах. Адаптивные системы диагностирования в изменяющихся условиях эксплуатации. Критерии оценки эффективности цифровых систем диагностики. Нормативно-техническая база применения цифровых диагностических систем. Особенности диагностирования электронных систем управления АПК. Методы корреляционного и регрессионного анализа диагностических данных. Системы технического зрения в диагностировании внешних дефектов. Диагностирование</p>	ПК-1.1 ПК-1.2

		<p>аккумуляторных систем сельскохозяйственной техники. Методы анализа данных GPS/ГЛОНАСС-мониторинга для оценки эксплуатационных параметров. Особенности диагностирования роботизированных СХМ. Обработка спектрограмм и спектральный анализ в диагностике. Системы поддержки принятия решений на основе диагностических данных. Кибербезопасность в системах цифрового диагностирования. Диагностирование систем точного земледелия. Методы мультисенсорной диагностики сложных систем СХМ. Алгоритмы обнаружения аномалий в работе СХМ. Интеграция диагностических систем с платформами «умная ферма». Перспективные направления развития цифрового диагностирования СХМ.</p>	
Техническая экспертиза СХТ			
5	Техническая экспертиза СХТ	<p>Цели, задачи и правовые основы технической экспертизы сельскохозяйственной техники. Классификация видов технической экспертизы СХТ по назначению и методам проведения. Нормативно-техническая документация, регламентирующая проведение экспертизы СХТ. Методы оценки технического состояния машин при проведении экспертизы. Современные средства измерения и диагностирования в технической экспертизе. Алгоритмы проведения экспертизы послеаварийной техники. Особенности экспертизы электронных систем управления СХТ. Методы оценки остаточного ресурса сельскохозяйственных машин. Экспертиза качества ремонтов и технического обслуживания СХТ. Оценка соответствия СХТ требованиям технических регламентов. Современное диагностическое оборудование для экспертизы двигателей. Методы контроля экологических параметров двигателей при экспертизе. Экспертиза гидравлических систем СХТ: методики и критерии оценки. Оценка экономической эффективности эксплуатации СХТ по результатам экспертизы. Статистические методы обработки данных при групповой экспертизе. Экспертиза трансмиссионных систем с применением вибродиагностики. Методы оценки износа рабочих органов почвообрабатывающих машин. Экспертиза систем точного земледелия и навигационного оборудования. Оценка безопасности эксплуатации СХТ при проведении экспертизы. Экспертиза технической документации и истории обслуживания машин. Современные технологии неразрушающего контроля в экспертизе СХТ. Методы оценки рыночной стоимости СХТ по результатам технической экспертизы. Экспертиза качества хранения и консервации сельскохозяйственной техники. Особенности экспертизы подержанной и</p>	ПК-1.1

	<p>восстановленной СХТ. Использование 3D-сканирования в экспертизе геометрических параметров. Методы экспертной оценки причин преждевременных отказов. Экспертиза систем энергообеспечения и электрооборудования СХТ. Оценка эргономики и условий труда оператора при экспертизе. Методы контроля шумовых характеристик СХТ. Экспертиза эффективности работы уборочной техники. Современные подходы к экспертизе систем охлаждения. Методы оценки технического уровня и конкурентоспособности СХТ. Экспертиза ходовой системы и рам мобильных сельхозмашин. Оценка качества смазочных материалов и технических жидкостей. Экспертиза систем вентиляции и кондиционирования кабин. Методы контроля герметичности гидравлических и пневматических систем. Особенности экспертизы специализированной СХТ (животноводческой, мелиоративной). Экспертиза соответствия СХТ требованиям устойчивого развития. Современные программные комплексы для поддержки технической экспертизы. Подготовка экспертных заключений и их юридическое оформление.</p>	
--	--	--

5.3. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации (государственный экзамен)

5.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов образовательной программы

Примерный перечень вопросов для итогового государственного экзамена по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники»

1. Назовите виды коррозионно-механического изнашивания рабочих поверхностей деталей. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
2. Сущность водородного изнашивания. Что такое «избирательный перенос»?
3. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
4. Приведите классификацию соединений по условиям их изнашивания.
5. Какие виды изнашивания различают в соответствии с действующей классификацией?
6. Каков механизм усталостного изнашивания поверхностей деталей? Что такое питтинг?
7. Поясните механизм изнашивания при заедании. Что такое «схватывание»?
8. В чем сходство и различие абразивного и усталостного изнашивания?
9. Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
10. Перечислите основные мероприятия по снижению интенсивности абразивного изнашивания элементов машин.
11. Что изучает научная дисциплина – математическая статистика?
12. Что такое дискретная и непрерывная случайная величина?
13. Сформулируйте теоремы умножения и сложения вероятностей.
14. Что называется законом распределения случайной величины? Назовите основные свойства интегральной функции распределения.
15. Что называют эмпирическим распределением случайной величины?
16. Поясните сущность функции плотности распределения. Перечислите основные свойства плотности вероятности распределения.
17. Назовите основные характеристики распределения случайной величины. Какую информа-

цию они содержат и как их используют при расчетах надежности?

18. Поясните сущность и дайте определение понятий «мода», «медиана», «квантиль», «коэффициент вариации».
19. Назовите основные законы распределения случайной величины (законы надежности). Поясните формулы и графики этих распределений.
20. Какие математические аппараты характеризуют распределение случайных величин, изучаемых в теории надежности?
21. При каких условиях используется экспоненциальный (показательный) закон распределения показателей надежности?
22. Укажите условия применения нормального закона распределения (закона Гаусса-Лапласа) для оценки показателей надежности.
23. В чем выражается особенность логарифмически нормального закона распределения значений случайной величины?
24. Опишите закон распределения Вейбулла для оценки показателей надежности.
25. Укажите условия применения закона Пуассона распределения показателей надежности.
26. Для каких работ используется биномиальный закон распределения случайных величин?
27. Изложите порядок выбора теоретического закона распределения для описания эмпирического распределения показателей надежности.
28. Какие критерии согласия опытных и теоретических распределений наиболее часто применяются в практике определения показателей надежности?
29. Поясните сущность и укажите достоинства критерия согласия Колмогорова проверки гипотезы о законе распределения.
30. Расскажите о критерии Пирсона проверки справедливости гипотезы о законе распределения случайной величины.
31. Опишите критерий согласия Романовского проверки гипотезы о законе распределения. Приведите примеры расчета.
32. Каким образом осуществляется проверка полученной информации на выпадающие (ошибочные) точки?
33. Что понимают под термином «доверительная граница рассеяния»? Укажите порядок ее определения при нормальном законе и законе распределения Вейбулла.
34. Как определяется минимально допустимое число объектов наблюдений? Приведите примеры расчета.
35. Как организуют сбор и обработку статистической информации о надежности? Какие требования предъявляются к совокупности наблюдаемых объектов?
36. Возможность решения каких задач обеспечивают результаты сбора и обработки информации о надежности машин и оборудования?
37. Когда эксплуатацию заданного числа машин называют подконтрольной?
38. Какие основные источники используются для сбора информации о надежности машин?
39. Перечислите формы учетной документации для сбора и обработки информации о надежности машин.
40. Назовите основные методы сбора информации о надежности машин в эксплуатации.
41. Укажите особенности инструментального метода сбора информации о надежности машин.
42. Для чего используют метод хронометража при сборе информации о надежности машин?
43. В каких случаях применяют метод периодических наблюдений при сборе информации о надежности машин?
44. Назовите особенности метода сбора информации о надежности машин, основанного на анализе данных эксплуатационной и ремонтной документации.
45. Каков порядок обработки полной информации по показателям надежности? Перечислите основные этапы методики определения количества деталей, годных для дальнейшего использования и требующих восстановления.
46. Изложите сущность графических методов обработки информации по показателям надежности.
47. Особенности методики обработки многократно усеченной информации.
48. В чем сущность прогнозирования остаточного ресурса машин? Приведите графическую

схему его определения.

49. Дайте определение предельному и допускаемому значению параметра.
50. Приведите расчетные зависимости для оценки надежности элементов привода машин по заданным критериям.
51. Что понимается под сложной технической системой?
52. Опишите структурные модели надежности сложных технических систем.
53. В чем заключается расчет надежности технической системы? Что является основой составления структурной схемы надежности машин?
54. Рассмотрите пример оценки вероятности и среднего времени безотказной работы технической системы с последовательным соединением элементов в структурной схеме.
55. Как определяется надежность технической системы из параллельно соединенных элементов в структурной схеме?
56. Задачи повышения качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
57. Причины нарушения работоспособности и снижения надежности машин.
58. Общие понятия, применяемые и надежности: исправность, неисправность, предельное состояние, работоспособное и неработоспособное состояние, повреждение, отказ и Другие.
59. Цифровые технологии в диагностировании СХМ: понятие, классификация, область применения.
60. Современные методы сбора диагностической информации с использованием IoT-устройств.
61. Беспроводные технологии передачи данных в системах мониторинга СХМ (LoRaWAN, Zigbee, NB-IoT).
62. Датчики и сенсоры для контроля технического состояния узлов СХМ.
63. Методы обработки больших данных (Big Data) в диагностических системах.
64. Нейросетевые модели для прогнозирования отказов СХМ.
65. Алгоритмы машинного обучения для классификации неисправностей.
66. Цифровые двойники СХМ: архитектура и применение в диагностике.
67. Встроенные системы диагностики (on-board diagnostics) в современных СХМ.
68. Протоколы обмена данными в системах телематики сельскохозяйственной техники.
69. Методы анализа вибродиагностических данных с применением ЦОС.
70. Системы предиктивного обслуживания СХМ на основе анализа данных.
71. Диагностирование гидравлических систем с применением цифровых стендов.
72. Методы термографического контроля в диагностике СХМ.
73. Акустические методы диагностирования с применением интеллектуального анализа.
74. Диагностирование двигателей с использованием электронных систем управления.
75. Анализ моторных масел как метод технической диагностики.
76. Системы контроля давления в шинах и их диагностические возможности.
77. Диагностирование трансмиссионных систем с применением датчиков момента.
78. Методы оценки остаточного ресурса узлов СХМ на основе данных телематики.
79. Программные платформы для анализа диагностических данных (Python, R, специализированные ПО).
80. Верификация и валидация диагностических моделей.
81. Методы снижения шумов в диагностических сигналах.
82. Адаптивные системы диагностирования в изменяющихся условиях эксплуатации.
83. Критерии оценки эффективности цифровых систем диагностики.
84. Нормативно-техническая база применения цифровых диагностических систем.
85. Особенности диагностирования электронных систем управления АПК.
86. Методы корреляционного и регрессионного анализа диагностических данных.
87. Системы технического зрения в диагностировании внешних дефектов.
88. Диагностирование аккумуляторных систем сельскохозяйственной техники.
89. Методы анализа данных GPS/ГЛОНАСС-мониторинга для оценки эксплуатационных параметров.
90. Особенности диагностирования роботизированных СХМ.

91. Обработка спектрограмм и спектральный анализ в диагностике.
92. Системы поддержки принятия решений на основе диагностических данных.
93. Кибербезопасность в системах цифрового диагностирования.
94. Диагностирование систем точного земледелия.
95. Методы мультисенсорной диагностики сложных систем СХМ.
96. Алгоритмы обнаружения аномалий в работе СХМ.
97. Интеграция диагностических систем с платформами «умная ферма».
98. Перспективные направления развития цифрового диагностирования СХМ.
99. Какие проблемы совершенствования и кодификации транспортного законодательства существуют на сегодняшний день?
100. Какие лица имеют право выступать в качестве участников транспортных правоотношений?
101. Перечислите основных субъектов транспортного права.
102. Что понимается под транспортной инфраструктурой.
103. Какие объекты транспортной инфраструктуры вы можете назвать?
104. Определите понятие владельца транспортной инфраструктуры.
105. Какую совокупность гражданско-правовых договоров можно охарактеризовать как транспортные договоры?
106. Какова направленность транспортного договора?
107. Что понимается под системой транспортных договоров?
108. Как соотносятся понятия «перемещение материальных объектов в пространстве», «транспортировка» и «перевозка»?
109. Назовите и охарактеризуйте основные подсистемы системы транспортных договоров.
110. Цели, задачи и правовые основы технической экспертизы сельскохозяйственной техники.
111. Классификация видов технической экспертизы СХТ по назначению и методам проведения.
112. Нормативно-техническая документация, регламентирующая проведение экспертизы СХТ.
113. Методы оценки технического состояния машин при проведении экспертизы.
114. Современные средства измерения и диагностирования в технической экспертизе.
115. Алгоритмы проведения экспертизы послеаварийной техники.
116. Особенности экспертизы электронных систем управления СХТ.
117. Методы оценки остаточного ресурса сельскохозяйственных машин.
118. Экспертиза качества ремонтов и технического обслуживания СХТ.
119. Оценка соответствия СХТ требованиям технических регламентов.
120. Современное диагностическое оборудование для экспертизы двигателей.
121. Методы контроля экологических параметров двигателей при экспертизе.
122. Экспертиза гидравлических систем СХТ: методики и критерии оценки.
123. Оценка экономической эффективности эксплуатации СХТ по результатам экспертизы.
124. Статистические методы обработки данных при групповой экспертизе.
125. Экспертиза трансмиссионных систем с применением вибродиагностики.
126. Методы оценки износа рабочих органов почвообрабатывающих машин.
127. Экспертиза систем точного земледелия и навигационного оборудования.
128. Оценка безопасности эксплуатации СХТ при проведении экспертизы.
129. Экспертиза технической документации и истории обслуживания машин.
130. Современные технологии неразрушающего контроля в экспертизе СХТ.
131. Методы оценки рыночной стоимости СХТ по результатам технической экспертизы.
132. Экспертиза качества хранения и консервации сельскохозяйственной техники.
133. Особенности экспертизы подержанной и восстановленной СХТ.
134. Использование 3D-сканирования в экспертизе геометрических параметров.
135. Методы экспертной оценки причин преждевременных отказов.
136. Экспертиза систем энергообеспечения и электрооборудования СХТ.
137. Оценка эргономики и условий труда оператора при экспертизе.

138. Методы контроля шумовых характеристик СХТ.
139. Экспертиза эффективности работы уборочной техники.
140. Современные подходы к экспертизе систем охлаждения.
141. Методы оценки технического уровня и конкурентоспособности СХТ.
142. Экспертиза ходовой системы и рам мобильных сельхозмашин.
143. Оценка качества смазочных материалов и технических жидкостей.
144. Экспертиза систем вентиляции и кондиционирования кабин.
145. Методы контроля герметичности гидравлических и пневматических систем.
146. Особенности экспертизы специализированной СХТ (животноводческой, мелиоративной).
147. Экспертиза соответствия СХТ требованиям устойчивого развития.
148. Современные программные комплексы для поддержки технической экспертизы.
149. Подготовка экспертных заключений и их юридическое оформление.
150. Цели, задачи и классификация испытаний транспортных и технологических машин
151. Нормативно-техническая база проведения испытаний ТТМиК в РФ и за рубежом
152. Современные стендовые методы испытаний силовых агрегатов
153. Методы полевых испытаний сельскохозяйственной техники
154. Испытания на надежность и долговечность узлов ТТМиК
155. Испытания топливной экономичности и энергоэффективности
156. Методы экологических испытаний двигателей
157. Испытания на виброакустические характеристики
158. Климатические и ресурсные испытания ТТМиК
159. Испытания систем безопасности и эргономики
160. Современное испытательное оборудование и измерительные комплексы
161. Метрологическое обеспечение испытаний ТТМиК
162. Испытания гидравлических и трансмиссионных систем
163. Методы испытаний ходовых систем и рам
164. Испытания систем управления и автоматизации
165. Методы испытаний электрооборудования и систем энергообеспечения
166. Испытания на прочность и усталостную долговечность
167. Методы ускоренных испытаний ТТМиК
168. Испытания рабочих органов технологических машин
169. Методы испытаний систем точного земледелия
170. Статистические методы планирования экспериментов
171. Методы обработки и анализа результатов испытаний
172. Неразрушающие методы контроля при испытаниях
173. Испытания совместимости и взаимозаменяемости узлов
174. Патентоспособность и нормативные требования к испытаниям
175. Испытания на ремонтпригодность и технологичность
176. Методы испытаний транспортных качеств машин
177. Испытания маневренности и устойчивости
178. Методы испытаний тормозных систем
179. Испытания систем комфорта и условий труда оператора
180. Современные тенденции в методах испытаний ТТМиК
181. Испытания цифровых систем и телематики
182. Методы испытаний на электромагнитную совместимость
183. Испытания систем диагностики и мониторинга
184. Сравнительные испытания аналоговой техники
185. Методы приемо-сдаточных испытаний
186. Испытания уборочной техники на качество работы
187. Методы испытаний почвообрабатывающих машин
188. Сертификационные и инспекционные испытания
189. Особенности испытаний восстановленной и модернизированной техники

**Примерный перечень практико-ориентированных заданий для
государственного экзамена по направлению подготовки
23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистер-
ская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной
техники»**

1. Разработка системы сбора данных с IoT-датчиков для трактора МТЗ-82. Составить схему размещения датчиков контроля температуры масла, давления в гидросистеме и вибрации КПП с выбором беспроводного протокола передачи данных (LoRaWAN/Zigbee) для условий удаленного поля. Обосновать выбор каждого элемента системы.
2. Классификация неисправностей гидравлической системы с использованием машинного обучения. На основе предоставленных данных давления и расхода рабочей жидкости в системе навесного оборудования обучить модель для распознавания трех типов неисправностей: утечка в цилиндре, заклинивание золотника, износ насоса. Оценить точность модели.
3. Построение цифрового двойника трансмиссии трактора. Разработать упрощенную имитационную модель КПП для прогнозирования изменения температуры масла при различных нагрузочных режимах и сопоставить с реальными данными телематики, полученными с трактора в полевых условиях.
4. Разработка алгоритма обнаружения аномалий в работе двигателя. По данным бортовой диагностики (температура ОЖ, давление масла, расход топлива, частота вращения коленвала) построить алгоритм выявления предотказных состояний с использованием методов статистического контроля и нейросетевых моделей.
5. Проведение технической экспертизы послеаварийного трактора. Составить алгоритм осмотра и диагностики трактора К-701 после опрокидывания: перечень контролируемых параметров, последовательность проверок, методы оценки скрытых дефектов рамы и узлов трансмиссии. Оформить акт экспертного осмотра.
6. Оценка остаточного ресурса зерноуборочного комбайна. По данным наработки, истории ремонтов и результатам диагностики (вибрация, анализ масла, компрессия двигателя) рассчитать остаточный ресурс основных узлов комбайна и дать заключение о целесообразности дальнейшей эксплуатации или капитального ремонта.
7. Экспертиза качества капитального ремонта двигателя. Провести экспертизу отремонтированного двигателя ЯМЗ-236: проверить зазоры в сопряжениях, измерить компрессию, оценить качество балансировки коленвала и притирки клапанов, составить заключение о соответствии выполненных работ требованиям нормативной документации.
8. Оценка рыночной стоимости подержанного опрыскивателя. Разработать методику экспертной оценки стоимости бывшей в эксплуатации сельхозтехники с учетом ее технического состояния, наработки, региона эксплуатации и сезонности спроса с использованием корректирующих коэффициентов.
9. Планирование полевых испытаний нового образца почвообрабатывающего агрегата. Разработать программу испытаний культиватора: определить номенклатуру контролируемых параметров, методики измерений, объем выборки, условия проведения и требования к оформлению протокола испытаний.
10. Проведение сравнительных испытаний топливной экономичности тракторов. Организовать испытания двух тракторов разных марок с целью определения наиболее экономичного агрегата для выполнения вспашки на глубину 25 см. Разработать методику сравнения с учетом расхода топлива, производительности и качества обработки почвы.
11. Испытания системы автоматического вождения на точность прохода. Оценить точность работы навигационной системы трактора при выполнении междурядной обработки сада.

Разработать методику измерения отклонений от заданной траектории с использованием RTK-GPS и лазерного сканера. Обработать результаты с применением статистических методов.

12. Ускоренные ресурсные испытания гидрораспределителя. Разработать программу ускоренных испытаний гидрораспределителя с моделированием циклов нагружения по сокращенному циклу, обосновать коэффициенты ускорения и критерии предельного состояния. Оценить ожидаемый ресурс узла.
13. Оценка надежности гидронасоса по результатам эксплуатационных наблюдений. По данным об отказах 10 гидронасосов за 2 года эксплуатации определить наработку на отказ, интенсивность отказов и построить гистограмму распределения отказов. Сделать прогноз ресурса насоса.
14. Расчет надежности технологической линии с последовательным и параллельным соединением. Для поточной линии по подготовке семян, состоящей из последовательно соединенных машин, рассчитать вероятность безотказной работы за сезон с учетом дублирования наиболее ненадежного узла. Сравнить показатели надежности до и после резервирования.
15. Определение минимального числа объектов наблюдений для оценки надежности узла. Рассчитать необходимое количество тракторов для сбора статистической информации о надежности гидрораспределителя с заданной доверительной вероятностью и допустимой относительной ошибкой. Обосновать выбор исходных данных.
16. Обработка многократно усеченной информации о долговечности подшипников. По предоставленным данным о наработке отказавших и неотказавших подшипников (многократно усеченная выборка) построить интегральную функцию распределения, оценить среднюю наработку до отказа и доверительные границы.
17. Экспертиза технического состояния гидравлической навесной системы трактора. Провести экспертизу гидравлической системы трактора МТЗ-82 на основе измерения давления в напорной магистрали, времени подъема навесного устройства и утечек рабочей жидкости. Составить заключение о фактическом техническом состоянии насоса, распределителя и силовых цилиндров с выдачей рекомендаций по ремонту.
18. Диагностирование топливной аппаратуры дизельного двигателя с использованием цифрового анализатора. Провести диагностику ТНВД двигателя ЯМЗ-238 с помощью цифрового мотор-тестера: измерить давление впрыска, угол опережения и неравномерность подачи по цилиндрам. По результатам диагностики определить неисправную секцию и сформулировать заключение о необходимости ремонта или замены плунжерных пар.
19. Испытания тормозной системы прицепа на эффективность и стабильность. Разработать программу испытаний тормозной системы сельскохозяйственного прицепа: определить методику измерения тормозного пути, синхронности срабатывания осей и усилия на тормозной педали при различных скоростях движения. Провести испытания и оформить протокол с заключением о соответствии требованиям технического регламента.
20. Прогнозирование остаточного ресурса сельскохозяйственной техники по совокупности диагностических параметров. На основе комплекса диагностических параметров (компрессия, давление масла, вибрация КПП, износ рабочих органов) разработать методику прогнозирования остаточного ресурса трактора с использованием регрессионной модели. Построить график изменения прогнозируемого ресурса в зависимости от наработки и сопоставить с фактическими данными эксплуатации.

5.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Государственный экзамен по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники» проводится в устной форме в виде итогового междисциплинарного экзамена с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

К государственной экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным директором института механики и энергетики. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании программы государственного экзамена по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники» в полном соответствии с реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин. Каждый экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

Государственный экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом по университету.

После того, как выпускник берет экзаменационный билет, ему предоставляется от 30 до 60 минут для подготовки к ответу.

После подготовки выпускник в устной форме представляет членам государственной экзаменационной комиссии результат выполнения задания, отвечает на уточняющие вопросы членов ГЭК.

Члены государственной экзаменационной комиссии в устной форме могут задавать вопросы по содержанию представленного ответа.

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии принимается решение об оценке ответа студента на государственном экзамене.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Студент, получивший оценку «неудовлетворительно», считается не сдавшим государственный экзамен.

Состав балльно-рейтинговой оценки государственного экзамена:

Содержание билета	Количество баллов, max
Теоретический вопрос №1 (из блока дисциплин базовой части)	30
Теоретический вопрос № 2 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	30
Практико-ориентированное задание	30
Дополнительные вопросы по блокам 1, 2	10
Итого	100

Типовой экзаменационный билет:

Теоретический вопрос №1 (оценка знаний):

1. Методы оценки технического состояния машин при проведении экспертизы.

Теоретический вопрос №2 (оценка знаний):

2. Современное испытательное оборудование и измерительные комплексы

Практико-ориентированное задание (оценка умений, навыков):

3. Прогнозирование остаточного ресурса сельскохозяйственной техники по совокупности диагностических параметров. На основе комплекса диагностических параметров (компрес-

сия, давление масла, вибрация КПП, износ рабочих органов) разработать методику прогнозирования остаточного ресурса трактора с использованием регрессионной модели. Построить график изменения прогнозируемого ресурса в зависимости от наработки и сопоставить с фактическими данными эксплуатации..

Полученная на государственном экзамене сумма баллов переводится в оценку:

«отлично» – от 85 до 100 баллов;

«хорошо» – от 70 до 84 баллов;

«удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;

«неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (оценка знаний)

30 баллов выставляется студенту при полном ответе на вопрос билета по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

20-29 баллов – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

10-19 баллов заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

1-9 баллов – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов выставляется при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки результатов выполнения практико-ориентированного задания (оценка умений, навыков)

30 баллов – задание выполнено в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

20-29 баллов – задание выполнено с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

10-19 баллов – задание выполнено частично, с большим количеством ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

1-9 баллов – задание выполнено неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов – задание не выполнено.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

5.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

а) Основная литература

1. ЭБС "Znanium": Стребков С. В. Технология ремонта машин : учеб.пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 222 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=615089>

2. **ЭБС "Znanium"**: Кравченко И. Н. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учеб.пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=782835>
3. **ЭБС «Лань»**: Горохов, В.А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 655 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64769> — Загл. с экрана.
4. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»**: Техника и технологии в животноводстве: учеб. пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай.СтГАУ. – Ставрополь, 2015. – 27,2 МБ.
5. **ЭБС «Znanium»** : Механизация и технология животноводства : учебник / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич, В. В. Шевцов, Р. Ф. Филонов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 585 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=883130>
6. **ЭБС «Znanium»**: Механизация и технология животноводства: лабораторный практикум : учеб.пособие / Ю.Г. Иванов, Р.Ф. Филонов, Д.Н. Мурусидзе. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=898910>
7. **ЭБС «Лань»**: Фролов, В.Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.Ю. Фролов, В.П. Коваленко, Д.П. Сысоев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71738>.
8. **ЭБС «Znanium»**: Набоких В. А. Испытания автомобиля: учеб. пособие / В.А. Набоких. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=475989>
9. **ЭБС «Znanium»**: Организация производства на транспорте: Учебное пособие / Р.Н.Минько - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.
10. **ЭБС «Znanium»**: Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб.пособие / В. В. Космин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 227 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774413>
11. **ЭБС «Znanium»**: Герасимов Б. И. Основы научных исследований: учеб. пособие/Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509723>
12. **ЭБС «Znanium»** :Пижурин А. А. Методы и средства научных исследований: Учебник / Пижурин А.А., Пижурин (мл.) А.А., Пятков В.Е. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556860>
13. **ЭБС "Znanium"**: Карманов Ф.И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учеб. пособие /Ф. И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508241>
14. **ЭБС "Лань"**: Воскобойников, Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>. — Загл. с экрана.
15. **ЭБС "Znanium"**: Агафонов Е. Д. Прикладное программирование/АгафоновЕ.Д., ВащенкоГ.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 112 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550046>
16. Эксплуатация сепараторов и гидравлических машин на предприятиях АПК :учебное пособие / И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай, В.И. Марченко. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2016. – 100 с. – (Серия «Знание и производство»).

б) дополнительная литература:

1. **ЭБС «Znanium»**: Зорин В. А. Надежность механических систем: учебник/ В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 380 с. Режим досту-

па:<http://znanium.com/bookread2.php?book=872797>

2. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»:** Трибологические основы повышения ресурса машин [электронный полный текст] :лаборатор. практикум [для магистров 110800.68 "Агроинженерия"] / А. Т. Лебедев, Н. Ю. Землянушнова, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Р. В. Павлюк, Р. А. Магомедов, Н. П. Доронина, Н. А. Марьин, М. А. Кобозев ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 2.95 МБ.

3. **ЭБ «Труды ученых СтГАУ»:** Землянушнова, Н. Ю. Основы производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [электронный полный текст] :лаборатор. практикум / Н. Ю. Землянушнова, А. Т. Лебедев, Р. В. Павлюк ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 5,00 МБ.

4. Трибологические основы повышения ресурса машин: лаборатор. практикум [для магистров 110800.68 "Агроинженерия"] / А. Т. Лебедев, Н. Ю. Землянушнова, П. А. Лебедев, А. В. Захарин, Р. В. Павлюк, Р. А. Магомедов, Н. П. Доронина, Н. А. Марьин, М. А. Кобозев ;СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 120 с.

5. Технология ремонта машин : учебник для студентов вузов по специальности 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / под ред. Е. А. Пучина. - М. :КолосС, 2007. - 488 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

6. Надежность и ремонт машин : Учебник для вузов / Под ред. Курчаткина . - М. : Колос, 2000. - 776с. - (Учебники и учеб. пособия для студ.вузов).

7. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности [Текст] : ГОСТ 27.003-90; введ. 1992-01-01. - Изд. офиц. - М. :Стандартинформ, 2007.- 19с.

8. Черноиванов, В. И. Сборник основных терминов и определений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники : (прил. к науч. изд. "Техн. обслуживание, ремонт и обновление с.-х. техники в современных условиях) / МСХ РФ. - М. :Росинформагротех, 2008. - 40 с.

9. Комбалов, В.С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / под ред. К. В. Фролова, Е. А. Марченко. - М. : Машиностроение, 2008. - 384 с.

10.**ЭБС «Лань» :** Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И.Я. Федоренко, В.В. Садов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3803>

11. **ЭБС «Лань» :**Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Электрон.дан. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 120 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44522>

12. Сельскохозяйственная техника и технологии : учеб.пособие для студентов вузов по специальности 110303 "Механизация перераб. с.-х. продукции" / под ред. И. А. Спицына ; Междунар. Ассос. "Агрообразование". - М. :КолосС, 2006. - 647 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

13. **ЭБС «Znanium»:** Милославская С.В. Транспортные системы и технологии перевозок : учеб.пособие / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев. - М. : ИНФРА-М, 2017. — 116 с.

14. Рябчинский, А. И. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учебник для студентов вузов по специальности "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования (Автомобильный транспорт)" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / А. И. Рябчинский, В. А. Гудков, Е. А. Кравченко. - 2-е изд., стер. - Москва :Академия, 2013. - 256 с. - (Высшее профессиональное образование. Гр. УМО).

15. **ЭБС «Znanium»:**Афонин А.М. Транспортная логистика: организация перевозки грузов : учеб.пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афолина, А.М. Петрова, Ю.Н. Царегородцев. — М. : ФОРУМ : инфра-м, 2017. — 367 с.

16. **ЭБС «Znanium»:** Ковалев, В. А. Организация грузовых автомобильных перевозок. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. А. Ковалев, А. И. Фадеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014.- 188 с.

17. Морозов, С. Ю. Транспортное право : учебник для акад. бакалавриата [студентов вузов по направлению и специальности "Юриспруденция"] / С. Ю. Морозов. - 3-е изд., перераб. и доп. -

Москва : Юрайт, 2014. - 335 с. - (Бакалавр. Академический курс. Гр. УМО).

18. Куликов, Ю. И. Грузоведение на автомобильном транспорте : учеб.пособие для студентов вузов по специальности "Организация перевозок и упр. на транспорте (автомобильный транспорт)". - М. : Академия, 2008. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование. Гр. УМО).

19. Горев, А. Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб.пособие для студентов вузов по специальности "Организация перевозок и упр. на транспорте (автомобильный транспорт)". - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование. Гр. УМО).

19. Погрузчики и транспортеры сельскохозяйственного назначения. Методы испытаний [Текст] : ГОСТ Р 52758-2007; 2009-01-01 / Фед. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Изд. офиц. - М. : Стандартинформ, 2007. - 55 с. - (Национальный стандарт РФ).

20. Беспалов, Р. С. Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки. - М.; СПб. : Вершина, 2008. - 384 с.

21. **ЭБ "Труды ученых СтГАУ"**: Марченко В.И. и др. Основы научных исследований. Учебное пособие. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 112 с.

22. **ЭБС «Znanium»** : Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507377>

23. **ЭБС «Znanium»** : Овчаров А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=894675>

24. **ЭБС «Znanium»** : Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб.пособие- 5-е изд. - Москва : "Дашков и Ко", 2013. - 244 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415019>

25. **ЭБС «Znanium»** :Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учебное пособие / В. М. Кожухар. - М.: Дашков и Ко, 2013. - 216 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415587>

26. Тарировка тензометрического звена с помощью аналого-цифрового преобразователя. Однофакторный эксперимент : метод.указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Бюро новостей, 2013. - 16 с.

27. Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применение методов планирования эксперимента и обработкой данных на ПК : метод.указания по выполнению лабораторной работы для студентов вузов агроинженер. специальностей / В. И. Марченко [и др.] ; СтГАУ. - Ставрополь : Бюро новостей, 2013.-24с.

28. **ЭБС "Znanium"**: Аттетков А. В. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с.: ил.

29. **ЭБС "Znanium"**: Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с.

30. **ЭБС "Znanium"**: Тарасик В. П. Математическое моделирование технических систем: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 592 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=773106>

31. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб.пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. - 3-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2011. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

32. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях : учеб.пособие / под ред. В. А. Садовниченко. - М. :Высш. шк., 2000. - 190 с. - (Высшая математика. Гр.).

33. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>

34. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>

35. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

36. Международнаябазаданных ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMEN-

TAL SCIENCE DATABASE <https://search.proquest.com/agricenvironm/>

37. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
38. Сельский механизатор (периодическое издание).
39. Тракторы и сельскохозяйственные машины (периодическое издание).

5.5. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www/intuit.ru](http://www.intuit.ru).
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nlr.ru.
5. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/>
6. Технологический портал Минсельхоза России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://usmt.mcx.ru/opendat>
7. Национальные стандарты и другие документы по стандартизации в РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.1gost.ru/>

6. Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Результаты освоения ОП ВО

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется сформированность следующих компетенций:

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;

ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;

ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

ОПК-6: Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности;

ПК-1: Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов;

ПК-2: Способен управлять деятельностью оператора технического осмотра колесных ТС.

6.2. Общие требования к выпускной квалификационной работе

Тематика магистерских работ разрабатывается выпускающими кафедрами. Перечень тем магистерских работ утверждается учебно-методической комиссией факультета и включается в программу государственной итоговой аттестации. При выборе темы магистерской работы студент должен учитывать имеющийся опыт своей профессиональной деятельности, проблемы и специфику региона.

По письменному заявлению студента Университет может в установленном порядке предоставить возможность подготовки и защиты магистерской работы по теме, предложенной студентом, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

При выполнении магистерской работы заведующий кафедрой назначает руководителя из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры, имеющих ученую степень или звание. По предложению руководителя магистерской работы, в случае необходимости, по ходатайству кафедры учебно-методическая комиссия факультета решает вопрос о назначении консультанта (консультантов) по отдельным разделам магистерской работы.

Магистерские работы подлежат рецензированию. Рецензентами могут быть сотрудни-

ки университета за исключением сотрудников кафедры, на которой выполнялась работа.

Доля авторского текста (оригинальность) в результате автоматизированной проверки системой в магистерской работе должна составлять не менее 60%.

Защита магистерской работы осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится до 15 минут.

Примерные темы:

- Проектирование технологического процесса ТО и диагностики с применением
- Разработка контрольно-диагностической карты проверки технического состояния комбайна John Deere;
- Совершенствование методов без разборного контроля подшипниковых узлов;
- Обоснование методов диагностики износа трибосопряжения;
- Разработка цифрового программного комплекса дистанционной диагностики технического состояния техники;
- Организация работ при проведении цифровой экспертизы технического состояния сельскохозяйственной техники;
- Совершенствование техпроцесса цифровой экспертизы двигателей;
- Цифровая экспертиза технического состояния электрических и электронных систем современной СХТ;
- Внедрение цифровых технологий при оценке технического состояния двигателя и ходовой части СХМ;
- Разработка технологии диагностирования цифровых устройств мобильной техники с/х назначения;
- Усовершенствование цифровой системы «РСМ Агротроник» для сельскохозяйственной техники нового поколения;
- Усовершенствование цифровой системы идентификации для сельскохозяйственной техники нового поколения.

6.3. Структура и содержание магистерской работы

6.3.1. ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме и иметь следующую структуру:

титульный лист; задание; аннотация; содержание;

текст ВКР (введение, основная часть, заключение), список использованных источников; приложения.

6.3.1.1. Титульный лист является первой страницей ВКР (Приложение 5).

6.3.1.2. Задание на ВКР оформляется по установленной форме, подписывается руководителем и студентом, после чего утверждается заведующим кафедрой. В бланке задания указываются заголовки всех разделов

и подразделов основной части ВКР, а также перечень графического материала. Формулировка темы ВКР в задании должна точно соответствовать её формулировке в приказе по университету.

6.3.1.3. Аннотация должна кратко отражать сущность ВКР и содержать конкретные данные о целях, технико-эксплуатационных показателях разработки, а также краткие выводы относительно области применения и технико-экономической эффективности работы.

6.3.1.4. Содержание должно включать названия всех разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части. Название разделов и подразделов в содержании должно строго соответствовать их названию по тексту работы.

6.3.1.5. Введение, как правило, содержит обоснование выбранной темы ВКР, ее актуальности, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

6.3.1.6. Основной текст представлен несколькими разделами, такими как:

- анализ известных технических решений или технологических процессов эффективного использования и сервисного обслуживания автотракторной техники, машин и оборудования животноводческого производства;
- конструкторская разработка технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства, технического обслуживания и ремонта машин АПК;
- выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;
- технико-экономический анализ с комплексным обоснованием принимаемых и реализуемых решений.

6.3.1.7. В заключении, как правило, содержатся выводы по достижению поставленной цели на основе полученных, предложений по их использованию, включая внедрение, оценку технико-экономической эффективности внедрения.

6.5.1.8. Список использованных источников должен содержать все использованные источники научной и технической литературы и документации, а также источники из интернета и электронной библиотеки СтГАУ.

6.3.1.9. В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте.

6.3.2. ВКР рекомендуется представлять в машинописном виде для магистерских работ в объеме 60-100 страниц.

6.3.3. Графическая часть включает 9-10 листов формата А1 и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД. К графическому материалу относятся: чертежи и схемы – в виде законченных конструкторских и технологических документов или рисунков, в зависимости от характера работы; демонстрационные листы (плакаты), служащие для наглядного представления материала работы при ее публичной защите.

6.4. Общие требования к оформлению магистерской работы

6.4.1 Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР (соответствие нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.) осуществляет руководитель магистерской работы.

6.4.2 Общие требования к оформлению ВКР.

6.4.2.1. Текст ВКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт - TimesNewRoman 14-го размера, межстрочный интервал - 1,5. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу листа без точек. Страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Размер абзачного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм. При необходимости допускается использование листов формата А3.

6.4.2.2. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точек. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзачного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 1 интервалу.

6.5. Организация и контроль за выполнением и подготовкой к защите магистерской работы

6.5.1. Организацию и контроль за выполнением и подготовкой к защите ВКР осуществляют выпускающие кафедры, деканат факультета, администрация ИДПО СтГАУ в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ и настоящего положения.

6.5.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ доводится до сведения обучающихся в начале обучения. Установление тем выпускных квалификационных работ и закрепления руководителя оформляются распорядительным актом университета. Уточнение приказа о закреплении тем выпускных квалификационных работ и руководителей за обучающимся может быть произведено не позднее чем за 30 дней до начала государственной итоговой аттестации.

6.5.3 Закрепленная за студентом тема ВКР разрабатывается в соответствии с заданием, выданного руководителем ВКР и утвержденного заведующим кафедрой.

6.5.4. Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, составляет задания на преддипломную практику, проверяет выполнение работы по частям и в целом.

6.5.5. По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, по ходатайству выпускающей кафедры учебно-методической комиссией факультета решается вопрос о назначении консультанта (консультантов) по отдельным разделам работы. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона.

6.5.6. Выполненная ВКР, подписанная студентом представляется руководителю. После проверки ВКР руководитель подписывает ее и вместе с отзывом (Приложение 6), отчетом о степени оригинальности ВКР и заключением о степени оригинальности ВКР (Приложение 4) передает работу студенту.

6.5.7 Подписанную руководителем выпускную квалификационную работу и указанные выше документы, студент предоставляет на кафедру.

6.5.8 .Выпускающая кафедра не позднее чем за две недели до защиты ВКР организует предзащиту ВКР. Предзащита проходит под председательством заведующего кафедрой или ведущего профессора кафедры, с обязательным присутствием руководителя ВКР и не менее 2/3 преподавательского состава кафедры. ВКР считается допущенной к защите, если по результатам открытого голосования «За допуск к защите» проголосовало не менее половины присутствующих преподавателей кафедры. При равном количестве голосов, голос председательствующего является решающим.

6.5.9. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов и результатов предзащиты (или предварительное заслушивание) делает отметку на титульном листе ВКР о допуске к защите. В случае, если студент не допущен к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР в составе информации о документах, представленных на защиту и успеваемости студента предоставляется заключение кафедры о готовности ВКР к защите.

6.5.10. Допущенная, выпускающей кафедрой, к защите ВКР, не позднее, чем за 10 календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется на рецензирование. Рецензентами могут быть как преподаватели других кафедр и факультетов университета соответствующего профиля или иной образовательной организации высшего образования, так и практические работники различных учреждений соответствующей сферы деятельности, имеющие большой опыт работы. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, то она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу (Приложение 8).

6.5.11. В случае если выпускная квалификационная работа выполняется совместно несколькими обучающимися, то отзыв, рецензия и заключение о степени оригинальности ВКР даются общие на всю работу.

6.5.12. Руководитель ВКР размещает работу, отзыв, рецензию и заключение о степени оригинальности ВКР в электронно-библиотечной среде через электронную информационно-образовательную среду университета при входе в свой «Личный кабинет» не позднее 10 дней после защиты ВКР.

6.5.13. Текст ВКР размещается с учетом доступа к текстам выпускных квалификационных работ, который обеспечивается Университетом в соответствии с законодательством, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя, а именно по согласию на размещение текста магистерской работы студента в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ (Приложение 9. В данном согласии студент указывает разделы текста ВКР (в полном объеме или части работы) для размещения в ЭБС университета и режим доступа к ВКР (открытый или ограниченный). Согласие на размещение ВКР в ЭБС студент передает руководителю.

6.5.14. Рекомендуются размещение текста ВКР в следующем составе:

- титульный лист ВКР;
- содержание (план) ВКР;
- введение (аннотация);
- главы (разделы) ВКР, в которых излагается интеллектуальный труд студента, размещаются с письменного согласия студента;
- заключение;
- список использованных источников.

Сформированный для размещения файл с текстом ВКР переводится в формат pdf и размещается в ЭБС университета по вышеуказанной схеме.

6.5.15. Выпускающей кафедрой обеспечивается ознакомление студента с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

6.5.16. ВКР, оформленная в соответствии с требованиями, отзыв и рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

6.6. Порядок проведения защиты магистерской работы

6.6.1. Порядок проведения защиты ВКР определяется программой государственной итоговой аттестации по соответствующему направлению подготовки в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

6.6.2. Студент может по рекомендации кафедры защищать ВКР на одном из иностранных языков или представить на иностранном языке краткое содержание работы. В указанном случае защита может сопровождаться вопросами к обучающемуся на этом языке. Для этого на заседание государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР приглашается переводчик.

6.6.3. Студент допускается к защите ВКР вне зависимости от степени оригинальности полученной в результате автоматизированной проверки системой с согласия руководителя и заведующего выпускающей кафедры. До защиты студент должен быть ознакомлен с заключением о степени оригинальности его ВКР, а во время защиты обучающемуся должна быть предоставлена возможность дать пояснения относительно самостоятельности выполнения им ВКР. Государственная экзаменационная комиссия, признавшая факт несамостоятельности выполнения работы в результате собеседования с обучающимся в процессе защиты ВКР, оценивает её как неудовлетворительную. Решение государственной экзаменационной комиссии обязательно отражается в протоколе защиты магистерской работы.

6.6.4. Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно» и объявляются непосредственно после защиты ВКР и оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии и заполнения зачетных книжек обучающихся. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания в форме защиты ВКР. Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК на основе критериев выставления оценок (приложение 10).

6.6.5. Студентам, не явившимся на защиту ВКР по уважительной причине, предоставляется право защитить ВКР в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

6.6.6. Студенты, не защитившие ВКР в связи с неявкой на защиту по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей им справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

6.6.7. Лицо указанное в п. 8.8 настоящего положения может повторно защитить ВКР не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

6.6.8. В тех случаях, когда защита ВКР признана неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о том, предоставить ли обучающемуся возможность повторной защиты этой же работы с доработкой или указать ему на необходимость разработки новой темы, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Решение комиссии отмечается в протоколе защиты ВКР.

6.6.9. Студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР и (или) несогласии с результатами защиты ВКР. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ и программой государственной итоговой аттестации по соответствующему направлению подготовки/специальности.

6.6.10. Требования к выполнению ВКР, порядок организации и проведения защиты ВКР для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ, программой государственной аттестации по соответствующему направлению подготовки/специальности, методическими указаниями по выполнению ВКР по конкретному направлению подготовки/специальности.

При проведении защиты ВКР на каждого студента секретарем комиссии, заполняется протокол с указанием темы ВКР, руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных студенту по ходу защиты ВКР. Протоколы заседаний ГАК оформляются с помощью технических средств, установленных в аудитории, в которых проходит заседания. После заполнения протокол подписывается председателем ГАК и секретарем.

К защите ВКР допускаются студенты, освоившие образовательную программу в соответствии с учебным планом, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

В докладе изложение материала должно быть последовательным и логичным. Отдельные положения исследуемого вопроса должны быть иллюстрированы данными из выпускной квалификационной работы, при необходимости оформленными в рисунки, таблицы, диаграммы, графики. При подготовке доклада следует составить план выступления, в котором отразить актуальность темы, главные выводы и/или предложения, их краткое обоснование и теоретиче-

ское или практическое значение – с тем, чтобы в течение 15 минут представить достоинства выпускной квалификационной работы.

Состав балльно-рейтинговой оценки выпускных квалификационных работ

№	Наименование	Оценка, балл
1.	Содержание выпускной квалификационной работы: новизна, актуальность, соответствие выводов и предложений содержанию работы	40
2.	Оформление выпускной квалификационной работы: оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ	20
3.	Наличие презентации, отражающей основные положения и выводы выпускной квалификационной работы	15
4.	Доклад	15
5.	Ответы на вопросы по теме выпускной квалификационной работы	10
ИТОГО		100

Критерии оценки содержания выпускной квалификационной работы

31-40 баллов выставляется, если работа представляет собой логически завершенное, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем с учётом современных достижений науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; отличается оригинальностью, включает элементы новизны; в работе широко представлен графический материал, выводы и предложения в полной мере соответствуют содержанию работы.

21-30 баллов выставляется, если работа представляет собой вполне логически завершенное, самостоятельное исследование, посвящено решению актуальных проблем, не учтены современные достижения науки и техники; базируется на современных научных концепциях и подходах, нормативных документах; включает элементы новизны; в работе представлен графический материал, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

11-20 баллов выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершенное исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал представлен ограниченно, выводы и предложения не вполне соответствуют содержанию работы.

1-10 баллов выставляется, если работа представляет собой не вполне логически завершенное исследование; в работе не учтены современные достижения науки и техники; в работе отсутствуют элементы новизны; графический материал отсутствует, выводы и предложения не соответствуют содержанию работы.

0 баллов – при отсутствии выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки оформления выпускной квалификационной работы (оформление текстового и графического материала в соответствии с ГОСТ)

15-20 баллов выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

10-15 баллов выставляется, если работа выполнена в полном соответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен в соответствии с ГОСТ.

1-10 баллов выставляется, если работа выполнена в несоответствии с методическими указаниями; библиографический список оформлен не в соответствии с ГОСТ; графический материал выполнен не в соответствии с ГОСТ.

0 баллов – при полном отсутствии выпускной квалификационной работы.

Критерии оценки презентации

12-15 баллов – все части презентации связаны с целью и предметом обсуждения. Презентация основана на ключевых моментах, полностью раскрывает тему. Демонстрируется свободное владение профессиональными терминами при раскрытии поставленных задач. Грамматические ошибки отсутствуют. Имеются графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет (не более трех). Используются изображения, видео, аудио.

8-11 баллов – все части презентации содержат важные утверждения по теме. Презентация основана на нескольких ключевых моментах, не полностью раскрывающих тему. Демонстрируется использование профессиональными терминами при раскрытии поставленных задач. Грамматические ошибки практически отсутствуют. Графические иллюстрации, статистика, диаграммы, графики, примеры сравнения представлены не в полной мере. Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используются изображения, видео.

4-7 баллов – основные части презентации содержат важные утверждения по теме, однако некоторые фрагменты не имеют к ней отношения. Некоторые выводы нелогичны или необоснованны. Презентация содержит ключевые моменты, однако они излишне многословны или лишены информации. Наблюдается некоторое затруднение при подборе слов и отдельные неточности в их употреблении. Допускаются ошибки, затрудняющие понимание. Представлены 2-3 графических иллюстрации (и «или» диаграмм, графиков, примеров). Выдержана тематическая последовательность. Читаемый шрифт, корректно выбран цвет. Используются изображения, видео.

1-3 баллов – у презентации есть тема, однако многие ее части к теме отношения не имеют. Выводы отсутствуют или нелогичны. Не выделены ключевые моменты. Допускаются многочисленные ошибки, затрудняющие понимание. Отсутствует иллюстрационный материал. Используются изображения, видео.

0 баллов – при полном отсутствии презентации.

Критерии оценки доклада

11-15 баллов – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом, в котором автор прекрасно ориентируется, аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом, выводы полностью характеризуют работу.

6-10 баллов – доклад четко выстроен, демонстрационный материал, используемый в докладе хорошо оформлен, но есть неточности, на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, используются общенаучные и специальные термины, выводы нечетко характеризуют работу.

1-5 баллов – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или оформлен плохо, неграмотно, не может четко отвечать на вопросы, использует базовые понятия и термины, выводы имеются, но не доказаны.

0 баллов – при полном отсутствии презентации.

Критерии оценки ответов на вопросы по теме выпускной квалификационной работы

7- 10 баллов – аргументировано отвечает на все поставленные вопросы, показано владение специальным аппаратом.

4- 6 баллов – на ряд вопросов ответы слабо аргументированы, использует общенаучные и специальные термины.

1-3 баллов – не может четко отвечает на вопросы, использует базовые понятия и термины.

0 баллов – при полном отсутствии ответов на вопросы.

Полученная на защите выпускной квалификационной работы сумма баллов переводится в оценку:

«отлично» – от 85 до 100 баллов;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов;
- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;
- «неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Оценка выставляется каждым членом государственной экзаменационной комиссии. Итоговая оценка выставляется коллегиально с учетом оценок всех членов ГЭК.

Студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Международная реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>.
5. Российская Государственная Библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pnb.rsl.ru.
6. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.nlr.ru.
7. Сайт СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stgau.ru>.
8. Словари и энциклопедии On-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.dic.academic.ru.
9. Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовую базу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.

8. Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний

По результатам государственной итоговой аттестации обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники» письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в дополнительные сроки, но не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии со стандартом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Порядок организации и проведения апелляции результатов сдачи государственных аттестационных испытаний регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам Магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольском ГАУ.

9. Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья Университета

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене/защите ВКР присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

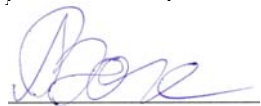
д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

Биотехнология продуктов питания»

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», квалификация Магистр и учебного плана по магистерской программе «Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники».

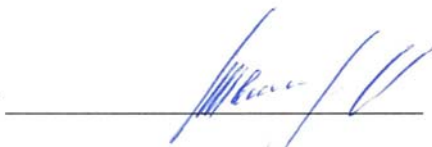
Авторы



к.т.н., доцент Захарин А.В.

Рецензенты:

1. к.т.н., доцент



И.И. Швецов

2. к.т.н., доцент



Л.И. Высочкина

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и рекомендована кафедрой механики и технического сервиса

Протокол от «04» марта 2026 года № 16

Приложение 1

Директору института механики и энергетики

(ученое звание, ученая степень, И.О. Фамилия,)

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

студента(ки) _____ курса

группы _____

(за)очной формы обучения

направления подготовки

23.04.03 – «Эксплуатация ТТМиК» _____

(шифр, наименование)

профиль «Цифровая экспертиза технического
состояния сельскохозяйственной техники»

ФИО студента полностью

Заявление

Прошу Вас разрешить выполнение выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации на кафедре:

« _____ »

на _____ тему:

« _____ »

».

Руководителем прошу назначить _____

ФИО руководителя, должность, место работы

Дата _____

Подпись _____

Согласовано:

Руководитель _____

Зав. кафедрой _____

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики

Кафедра _____

Утверждаю:
Зав. кафедрой

_____ подпись И.О. Фамилия
« ____ » _____ 20__ г

ЗАДАНИЕ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Обучающемуся _____

_____ курса, _____ группы очного отделения ин-

ститута механики и энергетики направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация ТТМиК, ма-
гистерская программа Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной
техники

(фамилия, имя, отчество, курс, группа, направление подготовки/специальность, профиль, специализация, магистерская программа)

Тема магистерской диссертации: « _____

»

Утверждена приказом по университету № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

1. Срок представления диссертации к защите « ____ » _____ г.

2. Исходные данные для выполнения диссертации
задание согласованное с руководителем магистерской работы.

3. Содержание работы:

Содержание _____

Введение _____

1. _____

2. _____

3. _____.

4. _____.

4. _____.

Общие выводы и предложения

Литература.

4. Перечень графического материала (с полным указанием обязательных чертежей)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

5. Консультанты по разделам _____

6. Дата выдачи задания _____

7. Руководитель работы _____

подпись (Фамилия И.О., учёная степень, должность, место работы)

Задание к исполнению принял « ____ » _____ 20__ г. _____

(подпись обучающегося)

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт механики и энергетики
Кафедра механики и технического сервиса

Допущена к защите:
Зав. кафедрой _____
к.т.н., доцент Н.А. Баганов
« _____ » _____ 2026г.

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация ТТМиК
Профиль Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйствен-
ной техники

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

« _____

_____ »

Выполнил:

_____ подпись
ЭТТМиК_м_ЦЭТССХ-О-23/1 группа, 2 курс _____ дата

Форма обучения: очная

Руководитель: _____ подпись

Ставрополь, 2026 г.

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ

Институт механики и энергетики

Кафедра «_____»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о степени оригинальности магистерской диссертации

Магистерская диссертация обучающегося _____
(Ф.И.О. полностью)
_____ курса _____ группы, на тему
«_____»

В соответствии с п.п. 1.12, 1.14, 1.15 Положения о выполнении и защите выпускных квалификационных работ в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ» **прошла** автоматизированный анализ а системе «ДУМЕЙТ», **сохранена** в электронной информационно-образовательной среде университета и **загружена** в электронно-библиотечную систему университета.

Доля авторского текста (оригинальности) в результате автоматизированной проверки составила «_____»%».

Анализ результата автоматизированной проверки системой «ДУМЕЙТ» и мнение руководителя бакалаврской работы о достоверности, фактической доле оригинального текста и степени самостоятельности обучающегося при написании работы:

Анализ результата автоматизированной проверки магистерской диссертации на тему
«_____»
показал необходимую достоверность степени оригинальности выпускной квалификационной работы и фактическую долю оригинального текста _____%, что указывает на требуемую степень самостоятельности обучающегося при написании работы

Руководитель магистерской диссертации _____

«_____» _____ 2026 г. _____
(Подпись)

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики

Кафедра _____

Утверждаю:
Зав. кафедрой

подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 2026 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Студента _____ курса,
_____ группы, направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация ТТМиК
магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния СХТ»

Темы ВКР «_____»

№ п/п	Выполнение работ и мероприятия	Срок выполнения
1.	Выбор темы и оформление заявления на выполнение магистерской диссертации	
2.	Составление плана работы и согласование его с руководителем	
3.	Сбор данных и их анализ. Подбор литературы, ее изучение и проработка.	
4.	Разработка и предоставление на проверку первой главы	
5.	Разработка и предоставление на проверку второй главы	
6.	Разработка и предоставление на проверку третьей главы	
7.	Разработка и предоставление на проверку четвертой главы	
8.	Разработка и предоставление на проверку пятой главы	
9.	Согласование с руководителем выводов и предложений	
10.	Предзащита и переработка (доработка) работы в соответствии с замечаниями (за 2 недели до защиты)	
11.	Представление готовой диссертации на проверку руководителю (за 2 недели до защиты)	
12.	Получение отзыва и заключения о степени оригинальности диссертации от руководителя (за 14 календарных дней до защиты)	
13.	Предоставление завершенной диссертации, отзыва и заключения о степени оригинальности магистерской диссертации на кафедру (за 14 календарных дней до защиты)	
14.	Получение допуска к защите от зав. кафедрой и получение рецензии (за 14 календарных дней до защиты)	
15.	Передача оформленной магистерской диссертации с отзывом, рецензией и заключением о степени оригинальности в государственную экзаменационную комиссию (за 2 календарных дня до защиты)	

Руководитель магистерской диссертации: _____, к.т.н., доцент кафедры _____ ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

(подпись)

Студент: _____

Фамилия, имя, отчество

(подпись)

**Согласие на размещение текста
выпускной квалификационной работы обучающегося
в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ**

Я, _____

(фамилия, имя, отчество)

даю согласие Университету безвозмездно размещать в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ по адресу: <http://pps.stgau.ru/ebs/>, написанную мною в рамках выполнения образовательной программы направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа Цифровая экспертиза технического состояния СХТ выпускную квалификационную работу (далее – ВКР) магистранта на тему:
« _____ ».

в следующем содержании:

- титульный лист;
- содержание (план);
- введение (аннотация);
- главы (разделы) ВКР, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам;
- заключение;
- список использованных источников.

Я подтверждаю, что бакалаврская работа написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает интеллектуальных прав иных лиц.

« _____ » _____ 2026 г.
Дата

_____ *Подпись*

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося 2 курса направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа «Цифровая экспертиза технического состояния СХТ», института механики и энергетики

Ф.И.О

Тема _____ выпускной _____ квалификационной _____ работы _____
« _____ »

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре

под _____ руководством _____ к.т.н., _____ доцента

Актуальность избранной темы.

Степень обоснованности научных положений, выводов и предложений.

Общая характеристика диссертации.

Замечания.

1. _____
2. _____
3. _____

Заключение: Несмотря на имеющиеся недостатки, магистерская диссертация выполнена на достаточно высоком уровне, по содержанию и структуре отвечает всем предъявляемым требованиям и заслуживает оценки « _____ », а ее автор _____ – присвоения квалификации «Магистр».

Рецензент _____ / _____ / _____ 2026 г.
Фамилия И.О. (подпись)

Ученая степень, ученое звание, место работы и должность: