

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

ОДОБРЕНО

Учебно-методический совет
университета
Протокол № 5 16.04.2026 .

УТВЕРЖДАЮ

_____ . . .

ПРОГРАММА

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

_____ .
(шифр и наименование направления подготовки)

«Надежность и эффективность технических средств»

_____ .
(магистерская программа)

магистр

_____ .
(Квалификация (степень) выпускника)

Очная, заочная

_____ .
(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, уровень магистратуры, 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, протокол № 8 от 14.04.2026 г.

1. Общие положения

Заключительным этапом учебной подготовки магистров, обучающихся по направлению подготовки выпускников по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерская программа «Надежность и эффективность технических средств», 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 бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный приказом Министерства образования и науки 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 бакалавриата, 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 магистратуры).

В задачи государственной итоговой аттестации входит:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры);
- 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 «Надежность и эффективность технических средств» в Ставропольском государственном аграрном университете состоит из аттестационных испытаний следующих видов:

- государственный экзамен;

- защита выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация).

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 магистерской диссертации - 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 так же 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
УК-1	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><i>знать</i>: основные принципы системного подхода и системного анализа. Особенности системного поведения транспортно-технологических комплексов: понятия надежности, живучести.</p> <p><i>уметь</i>: выделять ключевые элементы (подсистемы) проблемной ситуации.</p> <p><i>владеть</i>: навыками сбора и структурирования информации для построения проблемы</p>
	УК-1.2	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	<p><i>знать</i>: варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p><i>уметь</i>: применять варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей</p>

			разработке и предлагать способы их решения.
			<i>владеть</i> : навыками поиском вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; - составлением планов научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.
УК-2	УК-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<i>знать</i> : структуру и компоненты концепции инжинирингового проекта в технической сфере. Типовые проблемные области для проектов в сфере эксплуатации ТТМиК и их актуальность
			<i>уметь</i> : разрабатывать обоснование актуальности и значимости проекта, опираясь на системный анализ проблемной ситуации и данные эксплуатации.
			<i>владеть</i> : навыками структурированного оформления проекта
	УК-2.2	Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	<i>знать</i> : организации и координации работы участников проекта
			<i>уметь</i> : конструктивно преодолеть возникающие разногласия и конфликты
			<i>владеть</i> : Навыками обеспечения работы команды необходимыми ресурсами
УК-2.3	Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результата	<i>знать</i> : основные модели и этапы внедрения изменений в производственную среду. Типовые риски внедрения результатов проектов	
		<i>уметь</i> : разрабатывать план (дорожную карту)	

			<p>внедрения проектов. Определять необходимую сопроводительную документацию и изменения в регламенты.</p> <p><i>владеть:</i> навыками разработки конкретного алгоритма внедрения проекта. Навыком подготовки базового пакета документов, сопровождающих внедрение.</p>
УК-3	УК-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	<p><i>знать:</i> принципы командообразования и стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, установленных норм и правил командной работы</p>
			<p><i>уметь:</i> определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывать особенности поведения других членов команды, соблюдать установленные нормы и правила командной работы, нести личную ответственность за общий результат</p>
		<p><i>владеть:</i> навыками конструктивного взаимодействия, принятия командных решений и их согласования, сплочения коллектива: эффективного взаимодействия в команде, гармонизации индивидуальных и групповых целей, принятия ответственности за коллективные результаты</p>	
	УК-3.2	Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	<p><i>знать:</i> основы преодоления споров и конфликтов в коллективе</p> <p><i>уметь:</i> руководить работой команды с учетом интересов всех сторон</p>

			<i>владеть:</i> навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон
	УК-3.3	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	<p><i>знать:</i> правила планирования командной работы</p> <p><i>уметь:</i> организовать обсуждение разных идей и мнений</p> <p><i>владеть:</i> Навыками распределения поручений и делегирование полномочий членам команды</p>
УК-4	УК-4.1	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	<p><i>знать:</i> специфику разных типов академических текстов включает понимание структуры каждого типа текста, требования к стилю изложения, правила оформления цитат и ссылок, знание особенностей научного стиля речи, умение правильно формулировать цели и задачи исследования, подбирать аргументы и выводы.</p> <p><i>уметь:</i> способность структурировать материал, выбирать оптимальные формы подачи информации, применять методы анализа и синтеза материала, грамотно оформлять библиографические списки, выявлять проблемные зоны в тексте и устранять недостатки путем переработки и улучшения содержания и структуры.</p> <p><i>владеть:</i> Навыками уверенного применения полученных знаний и развитых умений на практике; самостоятельного создания качественных научных текстов, быстрой</p>

			<p>адаптации к новым требованиям конкретных жанров и аудиторий, уверенной работы с различными источниками информации, свободной ориентации в современных системах управления публикациями и базах данных, активного освоения новых инструментов и технологий, повышающие эффективность работы над текстом.</p>
УК-4.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные		<p><i>знать</i>: структуру презентации, особенности аудитории, основных принципах организации выступления перед широкой публикой. Понимает различия в культурах проведения презентаций на национальном и международном уровнях, учитывать особенности устного выступления на английском языке (если мероприятие международное).</p> <p><i>уметь</i>: понимать реакцию аудитории и адаптацию своего доклада к потребностям слушателей. Владеет умением эффективной подготовки наглядных материалов, подбора иллюстраций и схем, использования технических средств (проектор, микрофон, компьютер).</p> <p><i>владеть</i>: навыками представления своих исследований, способен свободно говорить о своем проекте, находить контакт с разными аудиториями, легко</p>

			ориентироваться в сложных ситуациях, импровизировать, эффективно общаться с коллегами и организаторами мероприятий.
	УК-4.3	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	<p><i>знать</i>: интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p><i>уметь</i>: демонстрировать интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p><i>владеть</i>: демонстрацией интегративных умений, необходимых для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
УК-5	УК-5.1	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей	<p><i>знать</i>: особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними</p> <p><i>уметь</i>: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p><i>владеть</i>: навыком адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей</p>
	УК-5.2	Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач	<p><i>знать</i>: организации культуры обслуживания</p> <p><i>уметь</i>: анализировать и учитывать разнообразие</p>

			культур в процессе межкультурного взаимодействия
			<i>владеть:</i> Навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6	УК-6.1	Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	<i>знать:</i> задачи личностного и профессионального саморазвития
			<i>уметь:</i> находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
			<i>владеть:</i> творческого использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития
	УК-6.2	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	<i>знать:</i> основные психологические понятия мотивов и стимулов саморазвития
			<i>уметь:</i> Выявлять личные мотивы через рефлексию (анализировать дневник эмоций и интересов к саморазвитию).
			<i>владеть:</i> Навыками постановки целей в плане саморазвития
УК-6.3	Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<i>знать:</i> планирование и организацию профессиональной деятельности	
		<i>уметь:</i> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		<i>владеть:</i> Навыками планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	
ОПК-1	ОПК-1.1	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	<i>знать:</i> методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений.

			<p><i>уметь</i>: применять варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p><i>владеть</i>: применением методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений</p>
	ОПК-1.2	Применяет физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области профессиональной сфере	<p><i>знать</i>: классы математических моделей, принципы их построения и область применения при проектировании технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.2).</p> <p><i>уметь</i>: пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства (13.001 Е/01.7 У.1).</p> <p><i>владеть</i>: проектированием механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования (13.001 Е/01.7 ТД.1).</p>
ОПК-2	ОПК-2.1	Использует знания экономического и производственного менеджмента в своей профессиональной сфере	<p><i>знать</i>: основные экономические категории и показатели, применяемые для оценки эффективности инжиниринговых проектов.</p> <p><i>уметь</i>: применять инструменты производственного планирования и оптимизации для составления календарного графика проекта.</p> <p><i>владеть</i>: навыком расчета ключевых экономических показателей эффективности</p>

			проекта
	ОПК-2.2	Применяет методы управления проектами в сфере своей профессиональной деятельности	<p><i>знать</i>: ключевые методы, процессы и инструменты управления проектами. Специфику проектной деятельности в сфере эксплуатации ТТМиК. Основы менеджмента в агроинженерии (13.001 Е/02.7 Зн.1).</p> <p><i>уметь</i>: разрабатывать основную проектную документацию. Организовывать мониторинг и контроль исполнения проекта.</p> <p><i>владеть</i>: навыком формирования и контроля базового календарно-финансового плана (бюджета) проекта. Навыком управления коммуникациями и документооборотом</p>
	ОПК-2.3	Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<p><i>знать</i>: методику финансового анализа состояния клиента, порядок и принципы составления финансовых планов</p> <p><i>уметь</i>: оценивать и обосновывать решения в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><i>владеть</i>: навыками привлечения к решению и обоснованию задач в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	ОПК-3.1	Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	<p><i>знать</i>: современные методы и инструменты анализа эффективности производственного процесса, включая методы оценки потерь от простоя техники, а также способы оптимизации логистики и планирования работ для снижения скрытых потерь</p>

			<p><i>уметь:</i> применять методы прямого и косвенного экономического расчета для количественной оценки производственных потерь, вызванных техническим состоянием и отказами сельскохозяйственной техники</p> <p><i>владеть:</i> навыками разработки комплексных мероприятий (организационных, технических, технологических) по устранению и предупреждению выявленных потерь на основе данных цифровой экспертизы и аналитики</p>
	ОПК-3.2	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><i>знать:</i> Математические понятия и методы анализа в объеме, необходимом для решения типовых задач в области гидромелиорации</p> <p><i>уметь:</i> Применять математический инструментарий для решения типовых задач в области гидромелиорации</p> <p><i>владеть:</i> Математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, анализа решений типовых задач в области гидромелиорации</p>
	ОПК-3.3	Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	<p><i>знать:</i> Математические понятия и методы анализа в объеме, необходимом для решения типовых задач в области гидромелиорации</p> <p><i>уметь:</i> Применять математический инструментарий для решения типовых задач в области гидромелиорации</p> <p><i>владеть:</i> Математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов, анализа решений типовых задач в области гидромелиорации</p>
ОПК-4	ОПК-4.1	Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной рабо-	<i>знать:</i> планы научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность

		ты, обсуждения и анализа результатов	экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.
			<i>уметь</i> : составлять планы научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов;
			<i>владеть</i> : навыком составлением планов научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов.
	ОПК-4.2	Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности	<i>знать</i> : демонстрационный материал и формы представления результатов своей исследовательской деятельности
			<i>уметь</i> : формировать демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности
			<i>владеть</i> : навыками формированием демонстрационного материала и представлением результатов своей исследовательской деятельности
ОПК-5	ОПК-5.1	Строит компьютерные модели технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи	<i>знать</i> : этапы, методы и принципы построения компьютерных моделей (геометрических, конечно-элементных, кинематических) для анализа технического состояния сельскохозяйственных машин и их узлов.
			<i>уметь</i> : на основе формализованной задачи (например, оценка остаточного ресурса детали, анализ причин дефекта) выбирать тип модели, ее

		<p>сложность и граничные условия, адекватные поставленной цели</p> <p><i>владеть:</i> навыками создания и настройки компьютерных моделей в специализированном ПО (САПР, САЕ) с использованием данных обратного инжиниринга (например, по результатам 3D-сканирования) для решения задач цифровой экспертизы.</p>
ОПК-5.2	Выполняет моделирование технических объектов с помощью прикладных компьютерных программ	<p><i>знать:</i> основные возможности и функционал прикладных компьютерных программ (САПР, САЕ, инструменты анализа данных), применяемых для моделирования и анализа сельскохозяйственной техники.</p> <p><i>уметь:</i> выполнять моделирование технических объектов (например, проводить расчеты на прочность, тепловые или кинематические симуляции) в специализированном ПО для проверки гипотез и решения задач диагностики</p> <p><i>владеть:</i> навыками методики настройки и проведения комплексного моделирования для получения и интерпретации количественных результатов, пригодных для технического заключения.</p>
ОПК-5.3	Составляет научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД	<p><i>знать:</i> структурировать и оформлять отчет, включающий описание задачи моделирования, выбранных методов, результатов анализа (включая визуализации моделей и графики) и выводов, в соответствии со стандартами ЕСКД.</p> <p><i>уметь:</i> структурировать и оформлять отчет, включающий описание задачи моделирования, выбранных методов, результатов анализа (включая визуализации моделей и графики) и выводов, в соответствии со стандартами ЕСКД</p>

			<i>владеть:</i> навыками подготовки итогового пакета документации по результатам цифровой экспертизы, интегрирующего текстовый отчет, электронные модели изделий и графические приложения в единый, формально соответствующий стандартам комплект.
ОПК-6	ОПК-6.1	Оценивает социальные и общекультурные риски принимаемых технических решений в профессиональной деятельности	<i>знать:</i> ключевые категории социальных и общекультурных рисков. Основные нормативно-правовые и этические требования.
			<i>уметь:</i> проводить предварительную оценку социальных последствий. Учитывать общекультурные и региональные особенности.
			<i>владеть:</i> навыками проектирования технических решений с учетом принципов эргономики, безопасности и социальной приемлемости.
	ОПК-6.2	Оценивает правовые последствия от нарушения норм технической и экологической безопасности	<i>знать:</i> нормативные правовые акты в области транспортной деятельности.
			<i>уметь:</i> применять и анализировать нормативные правовые акты в области транспортной деятельности.
			<i>владеть:</i> навыками применения нормативных правовых актов в области транспортной деятельности для оценивания правовых последствий от нарушения норм технической и экологической безопасности.
ПК-1	ПК-1.1	Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	<i>знать:</i> - Технико-экономические характеристики сельскохозяйственной техники, представленной на рынке (13.001 Е/01.7 Зн.8) - Мировые тенденции

			<p>машинно-технологического обеспечения интеллектуаль-ного сельского хозяйства (13.001 E/01.7 Зн.10)</p> <p>- Технические средства, оборудование, про-граммное обеспечение точного земледелия (13.001 E/01.7 Зн.11)</p> <p>- Глобальные системы позиционирования и системы корректирующих сигналов (13.001 E/01.7 Зн.12)</p> <p>- Автоматизированные системы управления движением тракторов и самоходных сельско-хозяйственных машин (13.001 E/01.7 Зн.13)</p> <p>- Геоинформационные системы и геоинформа-ционные технологии в сельском хозяйстве (13.001 E/01.7 Зн.14)</p> <p>- Порядок установки, апробации и наладки технических средств, оборудования для авто-матизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве (13.001 E/01.7 Зн.16)</p> <p><i>уметь:</i> - Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники (13.001 E/01.7 У.9).</p> <p>- Производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и</p>
--	--	--	--

		<p>животноводстве (13.001 Е/01.7 У.11)</p> <p><i>владеть</i>: -Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов (13.001 Е/01.7 ТД.3).</p>
ПК-1.2	Управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p><i>знать</i>: - Механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.2)</p> <p>- Методика расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 Е/02.7 Зн.3)</p> <p>- Схема взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 Зн.4)</p> <p>- Современный рынок сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.5)</p> <p>- Способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной органи-</p>

			<p>зации в материально-технических и трудовых ресурсах (13.001 Е/02.7 Зн.6)</p> <p><i>уметь:</i> - Упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 У.2)</p> <p>- Организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации (13.001 Е/02.7 У.3)</p> <p>- Выполнять обоснованный выбор поставщиков сельскохозяйственной техники, необходимой для реализации плана развития механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации (13.001 Е/02.7 У.4)</p> <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 (13.001 Е/02.7 ТД.1)</p> <p>- Координация деятельности подразделений сельскохозяйственной органи-</p>
--	--	--	--

		<p>зации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.2)</p> <p>-Материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.3)</p>
ПК-1.3	Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	<p><i>знать:</i> Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.1)</p> <p>Типовая программа испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.2)</p> <p>Технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.3)</p> <p>Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 Зн.4)</p> <p>Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 Зн.5)</p> <p>Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техни-</p>

			<p>ки (13.001 Е/01.7 Зн.6) Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7) Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.8) Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.9) Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.10) Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.11) Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.12)</p> <p><i>уметь:</i> Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У1) Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У2)</p>
--	--	--	---

			<p>Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (13.001 Е/01.7 У3)</p> <p>Проводить в процессе приемки предварительную оценку безопасности образца сельскохозяйственной техники путем внешнего осмотра изделия (13.001 Е/01.7 У4)</p> <p>Принимать по результатам предварительной оценки безопасности обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям изделия (13.001 Е/01.7 У5)</p> <p>Осуществлять контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца сельскохозяйственной техники при подготовке его к испытанию (13.001 Е/01.7 У6)</p> <p>Проводить техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) с целью определения соответствия изделия техническому заданию или</p> <p><i>владеть</i>: Разработка рабочей программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей (13.001 Е/01.7 ТД1)</p> <p>Приемка образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7</p>
--	--	--	--

			<p>ТД2) Подготовка образца сельскохозяйственной техники (из-делия) к испытаниям (13.001 Е/01.7</p> <p>ТД3) Оценка технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД4) Оценка функциональных показателей образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД5) Энергетическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД6) Оценка безопасности и эргономичности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД7) Оценка надежности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД8)</p>
ПК-2	ПК-2.1	Разрабатывает технико-экономическое обоснование проектирования и развития производственно-технической базы пункта технического осмотра колесных ТС или передвижной диагностической линии	<p><i>знать:</i> - Методики технологического проектирования производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.005 D/01.7 Зн.1) - Типовые планировочные решения диагностических линий пунктов технического осмотра колесных ТС (33.005 D/01.7 Зн.2) - Типовой порядок выполнения технико-экономического обоснования проекта организации (развития) производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.005 D/01.7 Зн.3)</p> <p><i>уметь:</i> - Рассчитывать и обосновывать параметры производственно-технической базы пункта технического осмотра в рамках технологи-</p>

			<p>ческого проектирования (33.005 D/01.7 У.1) - Разрабатывать план мероприятий по реализации технологического проекта производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.00 5D/01.7 У.2)</p>
			<p><i>владеть</i> : Оценка экономической эффективности проекта организации (развития) производственно-технической базы пункта технического осмотра или передвижной диагностической линии (33.005 D/01.7 ТД.1) -Определение необходимости и путей развития производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.005 D/01.7 ТД.3) -Разработка технологического проекта производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.005 D/01.7 ТД.4) -Разработка мероприятий по развитию производственно-технической базы пункта технического осмотра (33.005 D/01.7 ТД.5)</p>
	ПК-2.2	Обеспечивает соответствие оператора технического осмотра колесных ТС требованиям аккредитации	<p><i>знать</i>:- Правила проведения технического осмотра колесных ТС (33.00 5D/02.7 Зн.1) -Требования к производственно-технической базе оператора технического осмотра колесных ТС (33.005 D/02.7 Зн.2) -Требования охраны труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности (33.00 5D/02.7 Зн.3)</p> <p><i>уметь</i>: -Определять область аккредитации оператора технического осмотра колесных ТС (33.005 D/02.7 У.1) -Организовывать обслуживание и поверку средств технического диагностирования колесных ТС и дополнительного</p>

			технологического оборудования (33.005 D/02.7 У.3)
			<p><i>владеть:</i> -Организационно-техническое обеспечение проведения проверки соответствия оператора технического осмотра колесных ТС требованиям аккредитации (33.005 D/02.7 ТД.1)</p> <p>-Организация устранения замечаний по результатам проверки соответствия оператора технического осмотра колесных ТС требованиям аккредитации (33.005 D/02.7 ТД.2)</p> <p>-Поддержание соответствия оператора технического осмотра колесных ТС требованиям аккредитации в процессе его функционирования (33.005 D/02.7 ТД.3)</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
<i>Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</i>			
1.	Основные тенденции развития конструкций автомобилей	Производство автомобилей. Автомобильный транспорт. Автомобильные парки. Типаж автомобилей. Требования и конструкции автомобиля. Анализ компоновочных схем автомобилей. Развитие типажа автомобилей. Устройство и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений Устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем средств измерений Устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем	ПК-1.1
2.	Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.	Оценочные показатели. Топливно-экономическая характеристика. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетное определение показателей топлив-	ПК-1.1

		ной экономичности. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность. Применение топлив не нефтяного происхождения. Взаимосвязь топливной экономичности с экологической безопасностью.	
3	Проблемы развития автомобильных двигателей	Инновации в ДВС: свежий взгляд на создание моторов. Топливосберегающие технологии. Современные форкамерные свечи зажигания. Электромеханическое управление клапанами	ПК-1.1
4	Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля. Рулевое управление.	Совершенствование активной и пассивной безопасности автомобиля. Современные системы безопасности автомобиля. Оценочные показатели устойчивости. Поперечная устойчивость. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Изменение параметров движения автомобиля под действием случайных внешних сил. Аэродинамическая устойчивость.	ПК-1.1
<i>Повышение качества и надежности машин</i>			
1	Обеспечение качества отремонтированной машины	Качество ремонта машин и его контроль. Система управления качеством ремонта. Показатели качества. Методы обеспечения качества ремонта. Системы менеджмента качества	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
2	Надежность машин	Изнашивание деталей и узлов машин. Коррозионные разрушения. Техническая диагностика. Основы надежности сложных систем.	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
<i>Стратегия развития производственно-технической базы предприятий</i>			
1	Состояние и стратегические ориентиры инновационного развития предприятий АПК	Понятие стратегии Состояние и оценка инновационного потенциала АПК. Цели, задачи и приоритеты реализации стратегии.	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
2	Стратегическое планирование	Сущность стратегического планирования на предприятии. Стратегия предприятия как основа формирования стратегического плана Прогнозирование как основа составления стратегического плана предприятия	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2

		Основные подходы к определению содержания стратегического плана. Практика стратегического планирования	
3	Организация оперативного управления производством предприятий АПК. Определение потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах для выполнения производственной программы	Планирование экономического и социального развития районного агропромышленного формирования. Прогнозирование и планирование развития системы ведения сельского хозяйства. Определение потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах для выполнения производственной программы.	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
<i>Информационное обеспечение автотранспортных систем</i>			
1	Информационное обеспечение транспортного процесса	Техническая основа информационных технологий на транспорте. Технологии в логистике и УЦП. Системы электронного документооборота на транспортном предприятии	ПК-2.2
2	Автоматизированные системы управления предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин и оборудования.	Классификация автоматизированных систем управления. Планирование расхода топлива. Планирование технического обслуживания. Учет ремонтов и запасных частей. Оценка показателей эффективности работы транспорта	ПК-2.2
3	Автоматизированные системы управления предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин и оборудования.	Системы управления базами данных Технические средства информационных систем Средства автоматизации ввода первичных данных и обеспечения их достоверности. Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта. Структура информационной системы АТП. Влияние информационных систем на эффективность работы предприятий	ПК-2.2
<i>Трибологические основы повышения ресурса машин</i>			
1	Трибологические основы при конструировании машин	Материалы для трущихся деталей О расположении по твердости материалов в парах трения Пористость материала в объеме и в поверхностном слое Жесткость узлов, податливость и специальная конфигурация деталей	ПК-1.2, ПК-2.1

		<p>как факторы повышения износостойкости пар трения</p> <p>Принцип взаимного дополнения</p> <p>Замена внешнего трения внутренним трением упругого элемента</p> <p>Замена в узлах машин трения скольжения трением качения</p> <p>Способы установки узлов, уменьшающие напряжения при монтаже и эксплуатации</p> <p>Учет температурных деформаций трущихся деталей</p> <p>Зазоры в подвижных соединениях</p> <p>Смазка деталей машин</p> <p>Защита рабочих поверхностей пар трения от загрязнений</p> <p>Защита деталей машин от паразитных токов</p> <p>Учет легкости ремонта при конструировании машин</p>	
2	Трибологические основы при изготовлении машин	<p>О качестве сопрягающихся поверхностей и точности их взаимного расположения в связи с износостойкостью деталей</p> <p>Физико-химическая обработка рабочих поверхностей деталей</p> <p>Термическая обработка рабочих поверхностей деталей</p> <p>Химическая обработка поверхностей трения</p> <p>Гальванические покрытия поверхностей деталей</p> <p>Наплавка, напыление, электроискровое упрочнение поверхностей трения деталей</p> <p>Обработка поверхностей трения</p>	ПК-1.2, ПК-2.
3	Трибологические основы при эксплуатации машин	<p>Изменения свойств смазки и антифрикционных свойств подшипников скольжения в эксплуатации</p> <p>Обкатка машин. Стендовые и эксплуатационные испытания</p> <p>Уход за машиной во время работы, смазка узлов, ремонт машин, очистка деталей, агрегатов и систем смазки</p> <p>Влияние условий эксплуатации и режимов работы машины на износ деталей</p> <p>Оценка технического состояния трущихся деталей и предельные их величины износов</p>	ПК-1.2, ПК-2.

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 «Надежность и эффективность технических средств»

1. Какие виды изнашивания различают в соответствии с действующей классификацией?
2. Каков механизм усталостного изнашивания поверхностей деталей? Что такое питтинг?
3. Поясните механизм изнашивания при заедании. Что такое «схватывание»?
4. В чем сходство и различие абразивного и усталостного изнашивания?
5. Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
6. Перечислите основные мероприятия по снижению интенсивности абразивного изнашивания элементов машин.
7. Назовите виды коррозионно-механического изнашивания рабочих поверхностей деталей. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
8. Сущность водородного изнашивания. Что такое «избирательный перенос»?
9. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
10. Приведите классификацию соединений по условиям их изнашивания.
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 информацию 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. Служба надежности на ремонте предприятия, ее назначение и роль в повышении качества и надежности отремонтированной сельскохозяйственной техники.
60. Что такое надежность сельскохозяйственной техники?
61. Что такое техническое обслуживание и ремонт машин? Понятие восстанавливаемый, невосстанавливаемый, ремонтируемый и неремонтируемый объект.
62. Что такое наработка, технический ресурс, срок службы, срок сохраняемости и каковы единицы их измерения?
63. Поясните термины, относящиеся к свойствам технического объекта: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.
64. Что такое гамма-процентный ресурс, его практическое значение?
65. Поясните понятия гарантийная наработка (ресурс) и срок гарантии.
66. Объекты, рассматриваемые в надежности сельскохозяйственной техники: технический объект, техническая система, элемент технической системы.
67. Продукция, виды продукции, ее свойства и качество, 13- Группы признаков качества продукции.
68. Какова связь между качеством технического объекта и его надежностью?
69. Каковы причины отказов сельскохозяйственной техники?
70. Значение качества и надежности машин в повышении эффективности использования сельскохозяйственной техники.
71. Охарактеризуйте основные виды отказов технических объектов.
72. Какова физическая природа возникновения постепенных и внезапных отказов?
73. Дайте характеристику вредных процессов, приводящих к отказам машин.
74. Виды отказов по последствиям или затратам на их устранение (группы сложности отказов).
75. Опишите кратко внешние и внутренние факторы, снижающие надежность технических объектов.

76. Приведите классификацию видов трения в машинах, влияние трения на изнашивание.
77. Виды изнашивания деталей, Факторы, влияющие на изнашивание, сущность этого влияния
78. Приведите классификацию видов смазки и их характеристику.
79. Понятие о механическом изнашивании деталей. Меры борьбы с этим видом изнашивания. Приведите примеры.
80. Абразивное и гидроабразивное (газоабразивное) изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Поясните на примере изнашивания деталей сельскохозяйственной техники.
81. Эрозионное, гидроэрозионное (газоэрозионное), усталостное, кавитационное изнашивание деталей. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этими видами изнашивания. Приведите примеры.
82. Коррозионно-механическое изнашивание деталей: окислительное, изнашивание при фреттинг-коррозии. Сущность процессов, условия протекания. Меры борьбы с этим видом изнашивания. Приведите примеры.
83. Мероприятия по уменьшению интенсивности изнашивания деталей машин и уменьшению влияния износов на качественные показатели работы машин.
84. Изнашивание при заедании и электроэрозионное изнашивание.
85. Каковы причины образования нагара и накипи, потери упругости, намагниченности, возникновения пластических деформаций деталей? Как они влияют на работу машины? Меры борьбы с этими явлениями.
86. Основные показатели и закономерности изнашивания.
87. Когда и как используются основные закономерности изнашивания деталей (при конструировании, эксплуатации и ремонте машин)?
88. Как влияет макро-и микрогеометрия поверхностей на изнашивание деталей машин? Оптимальная микрогеометрия поверхностей.
89. Методы определения износов деталей машин и область их применения.
90. Что такое предельное состояние (износ) машин, соединений и деталей? Опишите критерии предельного состояния и методы их определения. Приведите примеры.
91. Допустимые и предельные значения износа деталей при ремонте машин. Зависимость между ними.
92. Порядок расчета остаточного и полного технического ресурса детали.
93. Порядок расчета остаточного и полного ресурса соединения.
94. Потеря работоспособности деталей из-за усталости металла.
95. Коррозионные повреждения деталей узлов, условия протекания коррозии и меры борьбы с ней. Приведите примеры.
96. Искажение проектной геометрии деталей машин (сущность и причины возникновения). Как влияет искажение геометрии деталей на работу агрегатов и машин?
97. Приведите классификацию отказов машин.
98. Охарактеризуйте основные понятия теории вероятностей: испытание (опыт). событие, случайная величина, частота, частность, вероятность и др.
99. Понятие показателя надежности. Единичные и комплексные показатели надежности.
100. Какими показателями характеризуется безотказность технических объектов?
101. Какими показателями характеризуется долговечность технических объектов?

102. Единичные показатели ремонтпригодности сельскохозяйственной техники.
103. Показатели сохраняемости технических объектов и их сущность.
104. Коэффициент готовности технических объектов. Свойства, характеризующиеся этим показателем.
105. Коэффициент технического использования машин как комплексный показатель надежности.
106. Комплексный показатель: коэффициент оперативной готовности технического объекта.
107. «Приведите числовые характеристики (параметры) распределения случайных величин и формулы для их расчета.
108. Каковы цель, назначение и особенности испытаний сельскохозяйственной техники на надежность?
109. Изложите порядок обработки статистических данных о надежности сельскохозяйственной техники при ее эксплуатации и ремонте.

Основные законы распределения случайных величин, применяемые при оценке надежности сельскохозяйственной техники, и порядок их определения.

Примерный перечень практико-ориентированных заданий для государственного экзамена по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерская программа «Надежность и эффективность технических средств»

1. Дана статистическая информация по наработке на отказ машины: 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850. Проверить указанную информацию на выпадающие точки, если известно, что $t_{cp}=700$ м.-ч., а $S=30$ м.-ч..
2. Дисперсия равна 1600 м.-ч.². Определить среднеквадратическое отклонение и показать его на графике дифференциальной функции теоретического закона распределения показателя надежности. Объяснить его значение при определении показателей надежности.
3. Для партии машин $N=40$ шт определить доверительные границы рассеивания среднего значения показателя надежности, если параметры распределения следующие: $t=2200$ м.-ч., $v=0,3$ м.-ч., доверительная вероятность равна $0,80$.
4. Определить число неотказавших машин, если вероятность их отказа при заданной наработке 1000 м.-ч. составила $0,3$.
5. Определить значение доверительного интервала для среднего показателя надежности, если парк машин $N=50$ шт, а закон распределения имеет следующие параметры: $v=0,26$, $S=30$ м.-ч., доверительная вероятность равна $0,90$.
6. Определить среднее значение показателя надежности усеченной выборки значений отказа техники, если известны следующие параметры закона распределения случайных величин: $v=0,59$, $a=400$ м.-ч., $t_{cp}=50$ м.-ч.
7. Определить среднее значение показателя надежности усеченной выборки значений отказа техники, если известны следующие параметры закона распределения случайных величин: $V=0,59$, $a=400$ м.-ч., $t_{cm}=50$ м.-ч..
8. Определить относительную ошибку переноса значений теоретического закона распределения случайных величин отказов техники, если известно, что $V=0,25$, $t_{cm}=0$, $N=36$ шт, $S=5$ м.-ч.
9. Определить количество машин, требующих ремонта в хозяйстве, если общий парк машин составляет 120 шт, вероятность отказа машин из-за ресурсных отказов на начало года составила $0,35$ а после наработки 1500 м.-ч. увеличилась до $0,56$.

10. Для партии машин $N=100$ шт определить доверительные границы рассеивания среднего значения показателя надежности, если известны следующие параметры теоретического закона распределения случайных величин $S=150$, $t_{cm}=0$, $a=500$, доверительная вероятность равна $0,80$.
11. Определить величину интервала статистического ряда случайных значений ресурса машины, если известно, что общее число наблюдений $N=64$ шт, наименьший ресурс машины составил 1200 м.-ч., а наибольший – 2600 м.-ч.
12. Теоретическая вероятность в интервале равна $0,20$, начало интервала 3750 м.-ч. Определить значение показателя надежности, соответствующее концу интервала, если распределение показателя надежности имеет параметры: $t_{cp}=4000$ м.-ч., $S=1000$, $t_{cm}=0$. Установить величину интервала статистического ряда.
13. Определить значение интегральной функции закона распределения с параметрами $\delta=a=250$ м.-ч., $t_{cm}=0$, среднее значение показателя $t=1500$ м.-ч., в интервале наработок от 1000 до 1500 м.-ч.
14. В опытной информации $N=50$ шт., $t_1=1200$, $t_2=1600$, ... $t_{49}=4000$, $t_{50}=4700$ проверить на достоверность точки t_1 и t_{50} при доверительной вероятности $0,95$. Определить вид теоретического закона распределения случайных величин, если среднее значение равно 3050 м.-ч., а $S=700$ м.-ч.
15. Коэффициент вариации опытного распределения $v=0,5$, $a=2,82$, $t_{cm}=0$. Определить основные параметры опытного распределения: t_{cp} , b , S .
16. Определить среднее значение наработки на отказ тракторов, если известно, что доверительный интервал $I=500$ м.-ч., относительная ошибка переноса $h=20\%$, а $t_{cm}=0$, $t_{\alpha}^h=1000$ м.-ч.
17. Определить число машин, которые необходимо испытать при определении показателя надежности, при доверительно вероятности равной $0,80$, если известно, что относительная ошибка $h=10\%$, $v=0,27$.
18. Доказать расчетом, что для закона распределения Вейбулла $v = \frac{cb}{kb}$ при $t_{cm}=0$.
Определить теоретическую вероятность в интервале $0 - t_{cp}$, если известно, что $a=100$, а $b=1,6$.
19. Определить границы интервала статистического ряда для показателя надежности, имеющего следующие параметры закона распределения: $a=2000$ м.-ч. $B=3,0$, $t_{cm}=0$, начало интервала соответствует среднему значению показателя надежности $t_{cp} = 1200$ м.-ч., $Pop=0,30$.
20. Определить доверительный интервал среднего значения показателя надежности, если известны следующие параметры закона распределения: $S=100$ м.-ч., $t_{cp} = 200$ м.-ч., $t_{cm}=50$ м.-ч., доверительная вероятность равна $0,90$.
21. В опытной информации $N=40$ шт., $t_1=200$, $t_2=600$, ... $t_{49}=400$, $t_{50}=470$ проверить на достоверность точки t_1 и t_{50} при доверительной вероятности $0,95$. Определить вид теоретического закона распределения случайных величин, если среднее значение равно 305 м.-ч., а $S=70$ м.-ч.
22. Теоретическая вероятность в интервале равна $0,40$, начало интервала 3250 м.-ч. Определить значение показателя надежности, соответствующее концу интервала, если распределение показателя надежности имеет параметры: $t_{cp} = 3800$ м.-ч., $S=980$, $t_{cm}=0$. Установить величину интервала статистического ряда.
23. Определить величину интервала статистического ряда случайных значений ресурса машины, если известно, что общее число наблюдений $N=84$ шт, наименьший ресурс машины составил 1500 м.-ч., а наибольший – 3100 м.-ч.
24. Дана статистическая информация по наработке на отказ машины: $500, 550, 600, 650, 700, 750, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150$. проверить указанную информацию на выпадающие точки, если известно, что $t_{cp}=800$ м.-ч., а $S=40$ м.-ч.

25. Определить опытную и накопленную опытную вероятность отказа узла в каждом интервале, если известны следующие данные:

Показатели	Границы интервалов, м.-ч..					
	300- 600	600- 900	900- 1200	1200- 1500	1500- 1800	1800- 2100
мон	2			17		3
P_i			0,26		0,14	0,06
$\sum P_i$		0,20				

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 «Надежность и эффективность технических средств» 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 энергетике. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании программы государственного экзамена по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерская программа «Надежность и эффективность технических средств» 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. Что такое предельное состояние (износ) машин, соединений и деталей? Опишите критерии предельного состояния и методы их определения. Приведите примеры.

Теоретический вопрос №2 (оценка знаний):

2. Перечислите основные мероприятия по снижению интенсивности абразивного изнашивания элементов машин.

Практико-ориентированное задание (оценка умений, навыков):

3. Определить величину поливной нормы в м³/га при верхнем уровне увлажнения 23% от массы сухой почвы (МСП) и при нижнем уровне увлажнения 18% МСП. Слой принять 0,50 м, а плотность сложения 1,24 т/м³. Определить доверительный интервал среднего значения показателя надежности, если известны следующие параметры закона распределения: $S=100$ м.-ч., $t_{cp}=200$ м.-ч., $t_{cm}=50$ м.-ч., доверительная вероятность равна 0,90.

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. Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 425 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422939>.

2. Зорин, В. А. Надежность механических систем : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 380 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=360295>.

3. Кузьмин, Н. А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Н. А. Кузьмин, В. И. Песков ; Нижегородский ГТУ. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2023. - 256 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=437291>.

4. Мельников, В. П. Управление качеством для технических направлений : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура/В.П. Мельников, В.П. Смоленцев, А.Г. Схиртладзе; под ред. В.П. Мельникова. - Москва:КноРус, 2025. - 375 с. - URL: <https://book.ru/book/955905>. - book_ru.

5. Стребков, С. В. Технология ремонта машин : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 246 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=377704>.

6. Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учеб.-метод. пособие/сост.: Л. И. Высочкина, Г. Г. Шматко, М. В. Данилов, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Е. Д. Трухачев, Р. М. Якубов ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2023. - 3,67 МБ

7. Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств : учебник / Н.Н. Митрохин, А.П. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 264 с.

8. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с.

б) Дополнительная литература

1. Горохов, В. А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Горохов В. А.. - Минск:Новое знание, 2015. - 655 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64769. - Издательство Лань.

2. Достижения науки и техники АПК (периодическое издание).

3. Исаев, А. П. Гидравлика : учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 420 с.

4. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины : сборник задач и тестовых заданий / В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. - 104 с.

5. Кравченко, И. Н. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: Учеб. / И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин и др.; Под ред. проф. И.Н. Кравченко. - Москва : Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 336 с.
6. Курбанов, С. А. Сельскохозяйственная мелиорация : Учебное пособие для вузов / С. А. Курбанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с.
7. Максимов, И. И. Сельскохозяйственные машины. Практикум : учебное пособие для СПО / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 408 с.
8. Максимов, И. И. Сельскохозяйственные машины. Практикум : учебное пособие для СПО / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 408 с.
9. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
10. Технология ремонта машин : учебник / В. М. Корнеев, В. С. Новиков, И. Н. Кравченко [и др.] ; под ред. В. М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 314 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
11. Технология ремонта машин : учебник / В. М. Корнеев, В. С. Новиков, И. Н. Кравченко [и др.] ; под ред. В. М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 314 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
12. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
13. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Общие требования к землева нию. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
14. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

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>.
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/opendata>
7. Информационный портал ФГБНУ ВНИИ «Радуга» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://inform-raduga.ru/?ysclid=m95qbakip9403223036>
8. Цифровая платформа для сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://onesoil.ai/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: Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)

6.2. Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) обучающимися выпускных курсов СтГАУ является обязательным заключительным этапом обучения на соответствующем уровне образования для всех форм обучения и определяется как одна из форм проведения государственной итоговой аттестации.

Важнейшими критериями выбора темы являются: ее актуальность, социально-практическая значимость, степень разработанности (освещенности) в нормативно-методической литературе, возможность использования реального объекта мелиорации, проведения производственной практики. Тема разработки ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Примерные темы ВКР магистра определяются выпускающей кафедрой. ВКР и ре-

лизуются на материалах реальных проектов и действующих транспортно-технологических машин и комплексов. Как правило, примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований, таких как:

- Исследования надежности и эффективности технических средств.
- Изучение состояния и способов повышения надежности транспортно-технологических машин и комплексов.

Темы выпускных квалификационных работ студентов, могут быть разбиты на следующие группы:

Рекомендуемые направления и примерные темы выпускных квалификационных работ проектного содержания:

1. Совершенствование организации ремонта МТП в мастерской с.х. предприятия.
2. Совершенствование технологии ремонта МТП в мастерской с.х. предприятия.
3. Совершенствование технологического процесса восстановления деталей с.х. техники на участке ремонтной мастерской предприятия.
4. Совершенствование технологии ремонта сборочных единиц на участке мастерской предприятия.
5. Организация технического сервиса сельскохозяйственной техники в мастерской.
6. Реконструкция участка по ремонту агрегатов с.х. техники в мастерской предприятия.
7. Реконструкция ремонтной мастерской предприятия.
8. Проектирование участка восстановления деталей на предприятии.
9. Совершенствование технического сервиса сельскохозяйственной техники на предприятии.

Примерные темы магистерских работ исследовательского направления:

1. Обоснование основных параметров машины для внесения твердых минеральных удобрений.
2. Повышение ресурса дозирующих дисков пневматических пропашных сеялок.
3. Обоснование параметров машины для глубокого рыхления почвы
4. Повышение надежности сегментно-пальцевого режущего аппарата путем модернизации конструкции сегмента.
5. Исследования изменения параметров форсунок дизелей в процессе эксплуатации.
6. Повышение эффективности использования вакуумных насосов пластинчатого типа.

Темы ВКР формируются ежегодно выпускающей кафедрой в рамках направления научно-производственных исследований кафедры. Перечень тем в виде списка, подписанного директором института, доводится до каждого студента в осеннем семестре. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения технологической, эксплуатационной и преддипломной практики и личных интересов студента.

Дирекция института утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности в виде стартапа. В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить

данную тему за ним. Студенты могут выбрать, разработать и защитить ВКР в формате «Стартап как диплом».

После того как тема выбрана, сформулирована и согласована с научным руководителем, студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении за ним темы выпускной квалификационной работы.

Выбор темы выпускной квалификационной работы и её утверждение должны быть завершены до окончания 3 семестра. Формулировка темы выпускной квалификационной работы с указанием научного руководителя, утверждается приказом по университету и изменениям не подлежит. После выхода приказа студент получает от своего научного руководителя задание на выпускную квалификационную работу, которое утверждается заведующим кафедрой

6.3. Руководство и консультирование

Руководитель ВКР оказывает обучающемуся 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.

Рекомендуется составление календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

6.4. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Требования к выпускным квалификационным работам, их структуре, требованиям к оформлению текстовой части, таблиц, графиков, графических элементов, списка используемой литературы, нормативных правовых документов, Интернет-источников и т. д. представлены в методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы и являются приложением к данной программе.

6.4.1. Требования к объему и структуре выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерская программа «Надежность и эффективность технических средств» должна полностью соответствовать утвержденной теме и включать графическую часть и пояснительную записку к ней.

По объёму ВКР должна быть не менее 60 - 100 страниц печатного текста. Выпускная работа может активно использовать материалы и подходы, использованные в курсовых проектах и курсовых работах, которые выполняются студентом в течение обучения.

На защиту студент представляет пояснительную записку и иллюстрационный (графический) материал, который может быть представлен на бумажных или электронных носителях.

Краткое содержание ВКР: Пояснительная записка ВКР является, по сути дела, вариантом учебного проекта обоснования инженерной мелиоративной системы и должна содержать:

1. Содержание ВКР;
2. Введение. Во введении должны быть отражены цели и задачи работы, актуальность темы, новизна, ожидаемые результаты, практическая и теоретическая ценность работы, условия реализации результатов мелиоративной технологии;
3. Основная часть, содержащая прогнозные расчёты, технические решения и конструктивные проработки и технологические процессы эффективного использования и сервисного обслуживания автотракторной техники, машин и оборудования животноводческого производства;
4. Программа исследований.
5. Результаты исследований.
6. Заключение, в котором на основании запроектированных мероприятий и выполненных расчётов проводится обобщённое представление результатов работы;
7. Список источников информации и нормативных документов;
8. Приложения (результаты расчёта, необходимые справочные материалы, схемы и пр. материалы необходимые для понимания существа ВКР);
9. Комплект необходимого графического материала (презентация, схемы, графики, чертежи, таблицы, карты, планы и пр.).

6.4.2. Общие требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

На листе оставляются поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, снизу и сверху – 2 см. При использовании текстового редактора Microsoft Word должен применяться шрифт Times New Roman 14 размера с полуторным интервалом между строк.

Рубрикация и нумерация страниц. Разделы (главы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела (главы) и номера подраздела, разделенных точкой.

Пункты нумеруются в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела (главы), подраздела и пункта, разделенных точками.

Заголовки разделов (глав) начинаются на отдельной строке прописными буквами, например: «ВВЕДЕНИЕ» и т. д. Заголовки подразделов пишутся строчными буквами (кроме первой прописной). В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивание и переносы в заголовках не допускаются.

Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы), а подразделы продолжают на странице.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – оглавление и т. д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер страницы не ставят.

Если имеются рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Приложения и библиографический список также включаются в сквозную нумерацию.

Оформление таблиц. Каждая таблица должна иметь порядковый номер и краткий четкий заголовок (при наличии в работе лишь одной, слово «Таблица» и ее номер не ставится). Нумерация таблиц последовательная и сквозная. Слева над таблицей (на уровне «красной строки») помещают надпись: «Таблица» с указанием порядкового номера и через тире – заголовок таблицы.

По своему строению таблицы должны быть простыми и удобными для размещения на странице. Следует избегать громоздких таблиц. Построение таблиц с размещением ма-

териала лишь в одну строку недопустимо. Многоэтажные заголовки граф нежелательны. Разделение заголовков граф таблицы по диагонали не допускается.

При необходимости, таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово «Продолжение». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1».

Нумерацию граф, если таблица не переносится, делать не следует.

Основные заголовки таблицы пишутся с прописной буквы, а подчиненные, расположенные ниже объединяющего их текста, – со строчной.

Пустые графы в таблице оставлять нельзя. Если в графе необходимо указать, что исследования не проводились, можно употреблять знак умножения, а в примечании, которое помещается под таблицей, объяснить его значение. При отсутствии явления ставится знак тире.

Единицы измерения давать без предлога «в» через запятую. Например: объемная доля этилового спирта, %; массовая концентрация сахаров, г/дм³. Если размеры не сокращаются, то их дают также через запятую в именительном падеже множительного числа.

Все слова в таблице пишутся полностью, кроме принятых сокращений. Текст и цифровой материал должны быть напечатаны через 1,5 интервала. На все таблицы должна быть ссылка в тексте.

Иллюстрации. Иллюстрации (рисунки, графики, схемы и т. п.) обозначают словом «Рисунок» и их следует помещать в выпускной квалификационной работе только в том случае, если они дополняют текстовой материал.

Графики, схемы, диаграммы должны быть четко выполнены на листах белой бумаги, представлять графический материал в виде фотографий нельзя.

На все иллюстрации должна быть ссылка в тексте. В связи с тем, что все иллюстрации (схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками, они последовательно нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Содержание рисунков отображается в подрисуночных подписях, в которых объясняются все цифровые и буквенные обозначения (позиции). Нумерация иллюстраций должна быть сквозной. Например: Рисунок 2. Далее через дефис с заглавной буквы указывается название рисунка, а в скобках автор и год издания литературного источника, откуда взят рисунок. Рисунок, выполненный с натуры, отмечается словом «Оригинальный».

Если в работе одна иллюстрация, то ее не нумеруют.

Знаки и числа в тексте. Математические знаки применяются при используемых в вариационной статистике символах ($P > 0,1$; +, -), в формулах и таблицах при цифрах. В тексте их пишут словами.

Не допускается употребление символов и условных обозначений вместо соответствующих им терминов.

Знаки °, №, % и т. п. применяют только при цифрах. В других случаях их пишут словами.

Все числа с размерностями в научной литературе пишут цифрами.

Порядковые числительные, обозначаемые арабскими цифрами, сопровождаются падежными наращенными. Порядковые числительные, обозначенные римскими цифрами пишутся без наращенных.

Сложные прилагательные, первой частью которых является числительное, пишутся через дефис.

При написании дат после числа ставится точка, потом следует месяц арабскими цифрами и год.

Для указания многолетнего периода между годами ставится тире, цифры не сокращаются и слово «год» пишется во множественном числе, например: 2008-2009 гг.

Оформление ссылок на литературные источники. При ссылке на литературные источники в тексте указываются инициалы и фамилия автора, в скобках – номер, под которым указан источник в библиографическом списке или год издания. Например: «В работах В. И. Иванова (2016) указывается». Иногда ссылаются на автора в конце абзаца, в этом случае в скобках указывается фамилия без инициалов и снова год. Например: (Теодоронский, 2009).

Составные фамилии пишутся через дефис, например: Иванов-Крамской. Если же речь идет о каком-нибудь методе или способе, принадлежащем нескольким авторам, то их отделяют с помощью тире. Например: метод Романовского-Гимза.

Фамилии типа Белоконь, Гребень, Пилипчук изменяются по падежам, если они принадлежат мужчинам, и не изменяются, если принадлежат женщинам.

Оформление библиографического списка. Библиографический список начинается с официально-документальных материалов. Нумерация источников сплошная.

Сведения об отечественной литературе располагаются строго в алфавитном порядке авторов книг, статей в журналах и сборниках научных трудов, а если автор отсутствует, то заглавия книг, сборников и т. д.

Перечень иностранной литературы дается в порядке латинского алфавита, после ссылок на отечественных авторов и издания.

Библиография составляется по алфавиту авторов, сначала отечественных, затем зарубежных. Работы одного автора размещаются в хронологическом порядке. Библиографическое описание проводится в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

6.4.3. Требования к составу, содержанию и оформлению графической части выпускной квалификационной работы

Графическую часть выполняют на листах формата А1 по ГОСТ 2.301 (594x841 мм).

Чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов систем ЕСКД, СПДС и СТП 053-2.12.

Лист должен быть заполнен не менее чем на 60 %.

Перед выполнением чертежа на лист бумаги наносят границы формата. Затем оформляют рамку, которую наносят внутри границ формата: сверху, справа и снизу на расстоянии 5 мм, слева на расстоянии 20 мм. Внутри рамки в правом нижнем углу выполняется основная надпись. Основная надпись выполняется на всех листах, включая таблицы, графики, диаграммы.

Чертежи выполняют в компьютерном варианте с использованием программ Corel-Draw, AutoCAD, КОМПАС-3D.

Все надписи на чертежах выполняют по ГОСТ 2.316. Наклон букв к основанию строки равен примерно 75° . Кроме основного шрифта с наклоном используют также широкий шрифт с наклоном, у которого ширина букв и цифр увеличивается на $1/7$ высоты. Размер шрифта определяется высотой h прописных букв (мм). Установлены следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14.

На работу составляют спецификацию оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101.

Спецификацию оборудования располагают на чертеже над основной надписью. Расстояние между таблицей спецификации и основной надписью должно быть не менее 12 мм. Заполняют спецификацию сверху вниз. Если спецификация с большим числом перечислений, то ее располагают в виде колонок слева направо, с разрывом между колонками 10 мм. При отсутствии достаточного свободного места на основном листе можно расположить спецификацию на отдельном листе, подобрав стандартный формат в соответствии с ее объемом. При размещении спецификации в несколько колонок ее последняя колонка должна располагаться над основной надписью (не ниже, чем 12 мм).

6.5. Рецензирование выпускной квалификационной работы

ВКР по программам магистратуры подлежат рецензированию специалистами других институтов и ВУЗов, что оформляется отдельным документом (рецензией). ВКР, допущенные выпускающей кафедрой к защите, распоряжением директора института направляются на рецензирование. Для ВКР в форме магистерской диссертации рецензент назначается из числа профессорско-преподавательского состава других институтов и ВУЗов. В рецензиях должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие её профилю подготовки биолога; полнота разработки темы в целом и по разделам; положительные стороны и недостатки отдельных частей работы, точность и достоверность полученных данных; теоретическая и практическая подготовленность студента при решении поставленных задач; грамотность, ясность и последовательность изложения материала; качество оформления работы и иллюстративного материала; обоснованность выводов и предложений. В заключении рецензенты дают общую оценку работы и рекомендации о присвоении конкретному автору соответствующей квалификации.

Текст ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР. Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя и автора ВКР. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

6.6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

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

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются непосредственно после защиты 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 выпускной квалификационной работы.

Обучающимся, не явившимся на защиту по уважительной причине, предоставляется право защитить выпускную квалификационную работу в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не защитившие выпускную квалификационную работу 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. Повторная защита ВКР возможна не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы 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 выпускной квалификационной работы.

Обучающийся 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.

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

Примерные темы магистерских диссертаций:

Тематика выпускных квалификационных работ:

1. Повышение эффективности использования мобильной техники за счет _____.
 2. Совершенствование конструкции _____.
 3. Повышение экологичности дизельных энергосредств работающих в организациях за счет _____.
 4. Обоснование конструктивных параметров и режимов работы _____.
 5. Повышение износостойкости рабочих поверхностей деталей машин _____.
 6. Проект совершенствования технологии посева _____.
 7. Проект разработки конструкции симулятора _____.
- Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

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

Оформленная в соответствии Положением о выполнении и защите выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, выпускная квалификационная работа, отзыв, рецензия, отчет и заключение о степени оригинальности ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до начала работы ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы проходит на заседании ГЭК, утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ГЭК возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников. На каждом заседании заслушивает не более 25 защит ВКР. В день проводится не более двух заседаний. Заседания ГЭК являются открытыми, т.е. на них могут присутствовать все желающие. Перед началом работы ГЭК председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР.

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 ГЭК оформляются с помощью технических средств, установленных в аудитории, в которых проходит заседания. После заполнения протокол подписывается председателем ГЭК 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 теоретическое 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	20

	ГОСТ	
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 ограничено, 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 не в соответствии 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). Используется изображение, 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 ответить 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 ответить 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/>.
11. Технологический портал Минсельхоза России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://usmt.mcx.ru/opensdata>
12. ГОСТ Р 58376-2022 «Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://inform-raduga.ru/sites/all/files/gost_r_58376-2019.pdf?ysclid=m95qd0leed131253067
13. Информационный портал ФГБНУ ВНИИ «Радуга» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://inform-raduga.ru/?ysclid=m95qbakip9403223036>
14. Цифровая платформа для сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://onesoil.ai/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 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 бакалавриата, 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, прочесть 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, прочесть 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.

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 и учебного плана по магистерской программе «Надежность и эффективность технических средств»

Авторы



к.т.н., доцент Павлюк Р.В.

Рецензенты



к.т.н., доцент Шматко Г.Г.



к.т.н., доцент Кулаев Е.В.

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

Протокол от «04» марта 2026 года № 16

Зав. кафедрой



Н.А. Баганов

Образец заявления на выполнение магистерской диссертации

Директору института механики и энергетики,
доценту Аникуеву С.В.

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

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

студента(ки) _____ курса _____ группы
очной формы обучения

Института механики и энергетики
направления подготовки 23.04.03 Эксплуата-
ция транспортно-технологических машин и
комплексов, магистерская программа «Надеж-
ность и эффективность технических средств»

(шифр, наименование)

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 _____ Фамилия И.О.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.

Образец задания
ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики
кафедра механики и технического сервиса

Утверждаю:
Зав. кафедрой

Н.А. Баганов

подпись И.О. Фамилия

«___» _____ 20__ г

ЗАДАНИЕ НА МАГИСТРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Обучающемуся _____

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

Тема ВКР « _____ »

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

1. Срок представления работы к защите «___» _____ 20__ г.

2. Исходные данные для выполнения работы _____

3. Содержание работы:

Аннотация

Введение

Основная часть

Экономическая эффективность

Заключение

Список используемой литературы

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

Всего: 11 листов

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)

Образец календарного графика выполнения магистерской диссертации

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики
кафедра механики и технического сервиса

Утверждаю:
 Зав. кафедрой

Н.А. Баганов

подпись И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

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

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.	Подбор литературы, ее изучение и проработка.	
4.	Разработка и предоставление на проверку первой главы	
5.	Накопление, систематизация и анализ практических материалов	
6.	Сбор данных	
7.	Анализ полученных данных	
8.	Разработка и предоставление на проверку второй, третьей глав	
9.	Разработка и предоставление на проверку четвертой, пятой глав	
10.	Согласование с руководителем выводов и предложений	
11.	Предзащита и переработка (доработка) работы в соответствии с замечаниями <i>(за 2 недели до защиты)</i>	
12.	Представление готовой работы на проверку руководителю, нормоконтролеру <i>(за 2 недели до защиты)</i>	
13.	Получение отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР от руководителя <i>(за 14 календарных дней до защиты)</i>	
14.	Предоставление завершенной работы, отзыва и заключения о степени оригинальности ВКР на кафедру <i>(за 14 календарных дней до защиты)</i>	
15.	Получение допуска к защите от зав. кафедрой и получение рецензии <i>(за 14 календарных дней до защиты)</i>	
16.	Передача оформленной ВКР с отзывом, рецензией и заключением о степени оригинальности ВКР в государственную экзаменационную комиссию <i>(за 2 календарных дня до защиты)</i>	

Руководитель ВКР: _____
 (подпись) ФИО руководителя, должность, место работы

Студент: _____
 Фамилия, имя, отчество (подпись)

Образец заключения о степени оригинальности магистерской диссертации

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики
кафедра механики и технического сервиса

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о степени оригинальности выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (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 «Антиплагиат.СтГАУ», **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 «Антиплагиат.СтГАУ» и мнение руководителя ВКР о достоверности, фактической доле оригинального текста и степени самостоятельности обучающегося при написании работы:

Руководитель ВКР

 _____ (уч. степень, должность, Фамилия И.О.)
 _____ « _____ » _____ 20__ г.
 _____ (Подпись)

Образец отзыва руководителя

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГАУ
Институт механики и энергетики
кафедра механики и технического сервиса

**ОТЗЫВ о работе _____ (фамилия, имя, отчество обучающегося)
период подготовки выпускной квалификационной работы**

На тему «

_____»

В тексте отзыва следует указать степень самостоятельности и способности обучающегося к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы), дать оценку деятельности обучающегося в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.).

Руководитель

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: «___» _____ 20__ г.

Подпись: _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося _____ курса
направления
подготовки _____

_____ факультета _____

(Фамилия, имя, отчество студента)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре

_____ под руководством _____

(уч. степень, должность Фамилия И.О. руководителя)

Общая характеристика работы:

Положительные стороны работы: _____

Недостатки: _____

Заключение: _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Рецензент

_____/_____/_____
Фамилия И.О. (подпись)

Ученая степень, ученое звание, место работы и должность

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

Я, _____
(фамилия, имя, отчество)

даю согласие ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ безвозмездно размещать (доводить до всеобщего сведения) написанную мною в рамках выполнения образовательной программы направления подготовки

_____ выпускную квалификационную работу
(далее – ВКР) бакалавра/ специалиста/ магистра – *нужное подчеркнуть*.

на тему: « _____

_____»

в следующем содержании:

- титульный лист ВКР;
 - содержание (план) ВКР;
 - введение (аннотация);
 - главы (разделы) ВКР, в которых излагается интеллектуальный труд;
 - заключение;
 - список использованных источников.
- (отметить *нужное*)

в сети Интернет в ЭБС ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ по адресу: <http://pps.stgau.ru/ebs/>, таким образом, чтобы любое лицо могло получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

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

« _____ » _____ 20 г.
Дата

Подпись