

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

 _____ (Федотов А.И.)

«31» марта 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"

"Техническая эксплуатация автомобилей"

Магистр

Год набора - 2025

Иркутск 2025

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России № 906 от 07.08.2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 г., регистрационный номер 59411) с учетом профессиональных стандартов:

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
11	Специалист по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении	170н	2 апреля 2024 г	78138	14 мая 2024 г
2	"Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении"	210н	1 марта 2017 г	45969	15 марта 2017 г.
23	"Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре"	187н	23 марта 2015 г	37055	29 апреля 2015 г
4	"Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам"	121н	4 марта 2014 г	31692	21 марта 2014 г.

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Пашков Андрей Евгеньевич, д.т.н., профессор, директор института Авиамашиностроения и транспорта

Руководитель ООП Кривцов Сергей Николаевич, д.т.н., доцент, профессор кафедры Автомобильный транспорт

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института Авиамашиностроения и транспорта, протокол № 7 от «11» марта 2025 г..

ФОС ГИА одобрен ученым советом института Авиамашиностроения и транспорта, протокол № 7 от «11» марта 2025 г..

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций
3. Шкалы оценивания
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
5. Методические материалы

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

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

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы

ПК-1 Способен применять перспективные методы исследований и обработки экспериментальных данных

ПК-2 способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов применительно к колесным транспортным средствам с применением современных технологий

ПК-3 Способность к анализу тенденций развития АТС и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований АТС и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-4 Способность эффективно организовывать и управлять процессами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и техно-логического оборудования

ПК-5 готовность к использованию в практике эксплуатации знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к колесным транспортным средствам, включая вопросы безопасности движения

ПК-6 Способность управлять и организовывать безопасность и качество работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования на предприятиях, эксплуатирующих автотранспортные средства и предприятиях сервиса

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию и выработывает стратегию действий для решения проблем и задач	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР.

		поставленные вопросы	<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Демонстрирует понимание принципов командной работы и руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приемы создания научного текста	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций, выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p>

			<p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Оценивает свои ресурсы, оптимально их использует для выполнения порученного задания, определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
<p>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</p>	<p>Ставит и решает 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;</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время защиты ВКР.</p>
<p>ОПК-2 Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Принимает обоснованные и взвешенные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере автомобильного транспорта</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР.</p> <p>Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР.</p> <p>Содержание и представление доклада на защите ВКР.</p> <p>Ответы на вопросы членов ГЭК</p> <p>Поведение во время</p>

			защиты ВКР.
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Управляет жизненным циклом подвижного состава автомобильного транспорта с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.
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	Проводит исследования, организовывает самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	Применяет инструментарий формализации научно-технических задач, использует прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время

			защиты ВКР.
ОПК-6 Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	Оценивает социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности в сфере автомобильного транспорта	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.
ПК-1 Способен применять перспективные методы исследований и обработки экспериментальных данных	Применяет прикладные, статистические и экспериментальные методы при исследованиях в области автомобильного транспорта	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.
ПК-2 способность разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов применительно к колесным транспортным средствам с применением современных технологий	Разрабатывает физические, математические (в том числе компьютерные) модели процессов функционирования колесных транспортных средств с применением современных технологий	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.

<p>ПК-3 Способность к анализу тенденций развития АТС и их компонентов, инфраструктуры испытаний и исследований АТС и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Анализирует тенденции развития АТС и их компонентов, теории и методов исследований АТС и их компонентов, методов проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.</p>
<p>ПК-4 Способность эффективно организовывать и управлять процессами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и технологического оборудования</p>	<p>организовывает и управляет процессами эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств и технологического оборудования с достижением плановых показателей деятельности организации</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.</p>
<p>ПК-5 готовность к использованию в практике эксплуатации знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к колесным транспортным средствам, включая вопросы безопасности движения</p>	<p>Использует в практике эксплуатации знания основ транспортного законодательства, включая лицензирование и сертификацию сервисных услуг, предприятий и персонала, нормативной базы применительно к колесным транспортным средствам, включая вопросы безопасности движения</p>	<p>Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы</p>	<p>Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК Поведение во время защиты ВКР.</p>

ПК-6 Способность управлять и организовывать безопасную и качество работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования на предприятиях, эксплуатирующих автотранспортные средства и предприятия сервис	Управляет и организовывает работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования на предприятиях, эксплуатирующих автотранспортные средства и предприятия сервиса в соответствии с требованиями безопасности и качества	Полнота владением содержанием материала, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Содержание пояснительной записки ВКР. Содержание вывода разделов и основного вывода ВКР. Содержание и представление доклада на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Поведение во время защиты ВКР.
--	---	---	---

3 Шкалы оценивания

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать ВКР по следующим критериям:

- соответствие содержания теме ВКР;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;
- наличие и качество исследовательской части;
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможности внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- качество оформления и соответствие чертежей требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Более высоко оцениваются ВКР, направленные на решение реальных задач применительно к тематике региона, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой технологии или способа реализации методики.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению поставленных задач, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы.

Решение ГЭК об итоговой оценке ВКР по пятибалльной системе принимается на основе оценок:

- оценки доклада обучающегося;
 - оценки рецензента;
 - оценки научного руководителя в отзыве;
- оценки за ответы на вопросы.

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
<p>ВКР содержит грубые ошибки в расчётах и принятии решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к профессиональной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов ВКР не раскрыто; качество оформления работы низкое, выпускник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку</p>	неудовлетворительно
<p>ВКР выполнена в полном объёме, в соответствии с заданием, но содержит недостаточно убедительное обоснование типовых решений и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его подготовку. При этом графическая часть и пояснительная записка выполнены небрежно. Выпускник не раскрыл основные положения своей работы, ответил правильно на 50...60 % вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний, который тем не менее, позволяет выпускнику выполнять профессиональные обязанности, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.</p>	удовлетворительно
<p>ВКР выполнена в соответствии с заданием, расчёты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиальный характер, а ВКР оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Выпускник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных членами ГЭК.</p>	хорошо
<p>ВКР выполнена на актуальную тему, в соответствии с заданием, разделы разработаны грамотно, решения обоснованы и подтверждены расчётами. Содержание ВКР отличается новизной и оригинальностью, чертежи и пояснительная записка выполнены качественно, с применением новейших информационных технологий. Оформление ВКР и сопутствующая графическая конструкторская документация соответствует требованиям стандартов организации и государственных стандартов. Выпускник сделал логичный доклад, раскрыл особенности ВКР, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90...100% вопросов, заданных членами ГЭК.</p>	отлично

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа обучающегося выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу. Она представляется в форме текста (рукописи) и иллюстративного материала (чертежей, графиков), необходимого главным образом для обеспечения процедуры защиты, а также в виде автореферата диссертации. Содержание ВКР должно быть выполнено в соответствии с учебным пособием «Методика подготовки диссертации» (Федотов А.И. Методика подготовки диссертации: Учебное пособие. –Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2020. 144 с. Ил. 40. Табл. 5. Библиогр.: 23 назв.), разработанным кафедрой «Автомобильный транспорт».

Тематика ВКР разрабатывается научными руководителями в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 906 от 07.08.2020 г., и должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- анализ получаемой производственной и лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;
- проектирование и проведение производственных (в том числе специализированных) работ;
- обработка и анализ получаемой производственной информации, обобщение и систематизация результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;
- разработка нормативных методических и производственных документов.

Примерная тематика ВКР может быть следующей:

- анализ влияния ABS на тормозную эффективность автомобилей в условиях эксплуатации;
- оптимизация регулировочных воздействий ТО и ремонта электрогидравлических форсунок дизеля на основе математической модели;
- разработка метода диагностирования регуляторов давления топливоподающих систем типа Common Rail;
- разработка методики диагностирования агрегата трансмиссии;
- разработка методов диагностирования регулятора давления системы Common Rail;
- разработка метода измерения углов установки управляемых колес автомобиля в условиях эксплуатации;
- сравнительный анализ качества диагностирования тормозной системы автомобиля на роликовых и площадочных стендах;
- оптимизация системы управления качеством технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин;
- анализ влияния качества эксплуатационных материалов и запасных частей на параметры транспортно-технологических машин в условиях эксплуатации.

В начале обучения обучающемуся назначается научный руководитель из числа ведущих преподавателей кафедры «Автомобильный транспорт», имеющих ученые степени и звания. Тема ВКР определяется и согласовывается обучающимся с его научным руководителем в начале обучения (в первые два месяца 1 семестра) и должна учитывать его

научные и профессиональные интересы. Работа над ВКР производится, как правило, в течение всего периода обучения, включая все предусмотренные учебным планом практики и научно-исследовательскую работу. Окончательное оформление и защита ВКР происходит в последнем семестре обучения.

ВКР (текстовая часть) должна включать в себя следующие структурные части в указанной последовательности:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- перечень условных обозначений, символов и терминов (при необходимости);
- введение (включая обоснование актуальности работы, цель работы, предмет и объект исследования, задачи, которые необходимо решить для достижения цели);
- основной текст, разбитый на главы, а при необходимости, на разделы;
- заключение – выводы по выпускной квалификационной работе;
- список использованных источников (литературы, ресурсов сети Интернет и пр.);
- список трудов, опубликованных автором по теме исследования;
- приложения (по необходимости).

Примерный объем выпускной квалификационной работы без приложений составляет 80-100 страниц печатного текста. Для представления и широкой апробации ВКР обучающийся готовит автореферат, в котором излагает краткое содержание ВКР, объемом один печатный лист. Объем иллюстративного материала согласовывается обучающимся с научным руководителем ВКР.

4.2 Перечень вопросов государственного экзамена (при наличии)

Приводится типовой перечень вопросов (тем) выносимых на государственный экзамен

5 Методические материалы

Подготовка ВКР осуществляется под руководством доцента или профессора кафедры «Автомобильный транспорт», назначенного приказом по ИРНИТУ.

К выполнению ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение магистерской программе «Техническая эксплуатация автомобилей» направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

Организация выполнения и защиты ВКР включает процессы:

- формирование перечня тем ВКР, закрепление за ними обучающихся и назначение руководителей;
- формирование приказа с указанием тем ВКР;
- анализ литературных источников по теме ВКР;
- подготовка и проведение аналитических и/или экспериментальных научных исследований по теме ВКР;
- выполнение и оформление ВКР;
- оценка готовности ВКР;
- проверка на заимствование;

- рецензирование ВКР;
- допуск магистранта и его ВКР к процедуре ее защиты;
- письменное разрешение (по установленной форме) магистранта на размещение ВКР в электронной библиотечной системе (ЭБС);

• процедуру защиты ВКР;

• оформление отчета ГЭК по итогам защиты выпускных квалификационных работ. Закрепление тем ВКР за обучающимися производится по представлению заведующего кафедрой «Автомобильный транспорт» для включения тем и фамилий обучающихся и руководителей в приказ по университету. В приказе устанавливается срок выполнения ВКР. Приказ визируется директором Института Авиамашиностроения и транспорта и утверждается ректором ИРНИТУ. В случае нарушения обучающимся сроков подготовки ВКР заведующий кафедрой по представлению руководителя информирует об этом директора института.

Непосредственное руководство выполнением ВКР осуществляет руководитель, указанный в приказе.

Основными функциями руководителя ВКР являются:

- в первые два месяца учебы согласование с обучающимся темы его будущей научно-исследовательской работы;
- руководство разработкой индивидуального плана выполнения ВКР;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР (*цель, задачи, структура и объем работы, принципы разработки, подготовка и проведение аналитических и/или экспериментальных научных исследований, выполнение инженерных расчетов и работ, особенности оформления текстовых, графических и других материалов, включенных в выпускную работу, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей работы и т.п.*);
- оказание помощи обучающемуся в подборе и анализе необходимой литературы;
- контроль за выполнением обучающимся графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- составление письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

Конкретный срок, выделенный на выполнение и подготовку ВКР к защите, определяется Учебным планом по направлению подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по магистерской программе «Техническая эксплуатация автомобилей» направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Общее руководство выполнением ВКР обучающимися осуществляет заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт».

Периодический контроль выполнения и подготовки к защите ВКР с фиксацией руководителем объемов выполненной работы в процентах к полностью законченной работе отражается в экране хода ее выполнения. При необходимости может быть создана комиссия из числа сотрудников кафедры «Автомобильный транспорт» для проведения промежуточной оценки выполнения работы.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями:

1. СТО ИРНИТУ 005-2015 "Система менеджмента качества. Учебно-методическая

деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей";

2. В.С. Колчин, Е.М. Портнягин, О.А. Свирбутович. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по магистерской программе «Техническая эксплуатация автомобилей» направления подготовки 23.04.03–Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Иркутск. Изд-во ИРНИТУ. 2015г. – 45 с.

3. Федотов А.И. Методика подготовки диссертации: Учебное пособие. –Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2020. 144 с. Ил. 40. Табл. 5. Библиогр.: 23 назв.

4. Профессиональный стандарт. Специалист по мехатронным системам автомобиля. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 715н.

5. Профессиональный стандарт. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4.03.2014 г., № 121 н

6. Профессиональный стандарт. Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «23» марта 2015 г. №187н;

7. Система менеджмента качества. Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ. Иркутск. 2017. - 43 с. 18.

8. Система менеджмента качества. Положение о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций) /научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно - библиотечной системе. Утверждено приказом и.о. ректора ИРНИТУ от «26» 04. 2017 г. № 213-П.

9. Система менеджмента качества. Порядок подачи и рассмотрения апелляций результатов государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО ИРНИТУ по программам высшего и среднего профессионального образования. Утверждено приказом и.о. ректора ИРНИТУ от «07» марта 2017 г. № 106-П.

10. СТО-005-2015. Система менеджмента качества. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых и дипломных проектов (работ) технических специальностей. ИРНИТУ. Иркутск. 2015. - 39с.

11. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств». Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011г. №877.

Пояснительная записка выполняется без основной надписи (без рамки и без штампа). Размеры полей: верхнего не менее 20 мм, нижнего не менее 20 мм, левого не менее 30 мм, правого – не менее 10 мм.

Текст пояснительной записки должен быть выполнен на одной стороне белой бумаги с использованием электронных носителей данных (ГОСТ 28388) в соответствии с требованиями: шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал «полуторный», выравнивание текста по ширине, абзацный отступ 1,25 см., «запрет висящих строк», «автоперенос».

При написании содержания ВКР целесообразно придерживаться следующих рекомендаций.

Титульный лист и задание оформляются в соответствии с Приложениями 1 и 2.

Содержание – это перечень глав и разделов (подразделов), составленный в той последовательности, в какой они даны в ВКР, перечень приложений (при необходимости). В содержании указывают номер страницы, на которой напечатано начало главы, раздела (подраздела), приложения. Содержание приводится в начале ВКР, что облегчает ознакомление с ее структурой.

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы (актуальность) и выдвигаемую рабочую гипотезу, определение предмета и объекта исследования, формулирование ее целей и задач, описание положений, выносимых на защиту. Указывается научная новизна и практическая значимость работы. Объем введения 2–3 страницы.

Основная часть состоит из пяти глав.

В первой главе обычно представляют результаты обзора исследований, выполненных другими авторами по теме исследований.

Вторая глава посвящена инструментам аналитических исследований.

В третьей главе приводится обоснование и выбор методик экспериментальных исследований.

В четвертой главе представляют основные результаты проведенного исследования.

Пятая глава посвящена определению экономической и социальной эффективности проведенных исследований.

Каждую главу ВКР следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги отдельных этапов исследования, его научных результатов и практических рекомендаций.

Заключение должно содержать основные выводы – это наиболее важные выводы по работе в целом. Выводы должны строго соответствовать цели и задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать научную и практическую ценность результатов, полученных автором. В основных выводах могут быть сформулированы возможности практического применения полученных результатов и перспективы дальнейшего развития данной тематики исследований. Основные выводы обычно занимают от двух до трех страниц.

Библиографический список помещают в конце текстового документа перед приложениями. В список вносят все литературные источники, правовые и нормативные документы, использованные в выпускной квалификационной работе. Документы в списке располагают по алфавиту или в порядке появления ссылок на них в тексте, нумеруют арабскими цифрами. Оформляют библиографический список в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Количество использованных источников свидетельствует о глубине проработанности поставленной проблемы. Список литературы должен состоять не менее чем из 50 наименований опубликованных работ – монографий и научных статей по теме исследования (*нормативные акты не являются научными статьями*). В ВКР обучающегося по программе магистратуры обязательно использование иностранных источников.

Приложения дополняют основной текст ВКР и размещаются после библиографического списка. Приложения позволяют избежать излишней перегрузки текста различными аналитическими, расчетными, статистическими и графическими материалами, которые не содержат основную информацию. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок.

Ответственность за содержание и качество ВКР несет ее автор.

Автореферат работы выполняют в виде отдельной брошюры. Объем текста автореферата не более одной печатной страницы. Реферат должен содержать:

- название темы ВКР;
- информацию о её авторе и научном руководителе;
- обоснование актуальности работы, её цели, предмета и объекта исследования, научной гипотезы, задач, которые необходимо решить обучающемуся для достижения цели, научной и практической значимости исследования, положений, выносимых на защиту;
- сведения о количестве страниц ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников; сведения о количестве и формате листов графической части работы;
- перечень ключевых слов (*от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста документа, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и пишутся прописными буквами в строку через запятые*);
- краткое содержание ВКР (по главам);
- заключение – основные выводы;
- список трудов, опубликованных автором по теме исследования.

В тексте автореферата надо отразить сущность выполненной работы, описание аналитического и/или экспериментального инструментария и методов проведения исследования, полученные результаты, область применения, экономическую эффективность или значимость работы.

Мнение руководителя о качестве ВКР отражается в отзыве руководителя на ВКР. Отзыв должен содержать характеристику работы магистранта над темой, информацию, поясняющую степень его участия, данные о степени самостоятельности в принятии решений и сделанных выводах, рекомендуемую оценку, а также заключение с ходатайством о присвоении обучающемуся квалификации "магистр".

Отзыв о работе магистранта над ВКР подписывается руководителем и передается секретарю ГЭК за 2 дня до начала защиты.

Выполненная ВКР подписывается заведующим кафедрой, что является допуском ее к защите в Государственной экзаменационной комиссии.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015 г. № 636, «Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Иркутском национальном исследовательском техническом университете», утвержденном приказом 49-П от 25.01.16, «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по магистерской программе «Техническая эксплуатация автомобилей» направления подготовки 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» ВКР подлежит обязательному рецензированию. В качестве рецензентов могут выступать ведущие специалисты транспортных предприятий, государственных и муниципальных органов управления транспортом Иркутской области, владеющие вопросами, связанными с тематикой работы, имеющие стаж работы в этой области не менее трех лет.

ВКР представляется рецензенту не менее чем за 10 дней до защиты.

В рецензии должен быть дан анализ содержания и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности магистранта в вопросах ее выполнения (наличия собственной точки зрения автора), умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки работы. В заключении рецензент дает характеристику общего уровня выпускной квалификационной работы и оценивает ее, после чего подписывает титульный лист работы. Объем рецензии должен составлять от двух до трех страниц машинописного текста.

Рецензия на ВКР, подписанная рецензентом и заверенная печатью организации – места работы рецензента, передается на кафедру «Автомобильный транспорт» не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты для ознакомления магистранта, чтобы он мог заранее подготовить ответы по существу сделанных рецензентом замечаний (принять или аргументированно на них ответить).

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

ВКР, отзыв и рецензия передаются секретарю государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

Приложение 1. Пример титульного листа
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт Авиамашиностроения и транспорта

Кафедра «Автомобильный транспорт»



Допускаю к защите
Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»
_____ А.И. Федотов
(подпись)

« ____ » _____ 2021
г.

Совершенствование технологических процессов технического обслуживания
и ремонта (тема строго как в задании!)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе (диссертации)

(уровень магистратуры)

по магистерской программе «Техническая эксплуатация автомобилей»

направления подготовки

23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

0.??? .00.00.ПЗ

??? – порядковый номер темы ВКР в приказе по ИРНИТУ

Разработал студент группы ТЭАМ-18-1	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Руководитель к.т.н., доцент	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Консультант к.э.н., доцент	_____	З.В. Горбунова
	(подпись)	
Нормоконтролер к.соц.н., доцент	_____	О.А. Свирбутович
	(подпись)	

Иркутск 2021 г.

Приложение 2. Пример задания на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Авиационного машиностроения и транспорта
Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____ А.Е. Пашков

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студенту Тарасовой Татьяне
Александровне
группы ТЭАм-17-1

1 Тема работы «Экспериментальное исследование процесса функционирования антиблокировочной системы тормозов на стенде при изменении степени износа эластичной шины»

Утверждена приказом по университету от _____ № _____

2 Срок представления студентом законченной работы в ГЭК _____

3 Исходные данные: ГОСТы, научные статьи

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

ВВЕДЕНИЕ

4.1 Анализ состояния вопроса и задачи исследования

4.2 Математическая модель процесса торможения автомобильного колеса с функционирующей АБС на плоской опорной поверхности с шинами, имеющими износ рисунка протектора

4.2.1 Математическое описание динамики тормозящего автомобильного колеса

4.2.2 Математическое описание взаимодействия шины с опорной поверхностью

4.2.3 Математическое описание работы тормозного механизма

4.2.4 Математическое описание функционирования АБС

4.3 Методики экспериментальных исследований

4.3.1 Методика планирования эксперимента

4.3.2 Методика оценки адекватности математической модели исследуемого процесса

4.3.4 Методика экспериментального исследования процесса торможения автомобильного

колеса с функционирующей АБС

4.4 Результаты исследований

4.4.1 Результаты экспериментальных исследований

4.4.2. Разработка многофакторных регрессионных моделей

4.4.3 Оценка адекватности математической модели

4.4.4 Анализ влияния износа рисунка протектора шины на показатели тормозной эффективности и устойчивости

4.5 Расчёт экономических показателей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

5 Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей)

5.1	Актуальность исследования	плакат	1
5.2	Цель и задачи исследования	плакат	1
5.3	Алгоритм расчета	плакат	1
5.4	Оборудование для проведения экспериментальных исследований	плакат	1
5.5	Трехмерные графики коэффициентов продольного сцепления и сопротивления продольному проскальзыванию	плакат	1
5.6	Графики продольной реакции, тормозного момента и угловой скорости	плакат	1
5.7	Результаты исследований (установленные закономерности влияния износа на показатели тормозной эффективности и устойчивости)	плакат	1
5.8	Технико-экономические показатели	плакат	1
5.9	Выводы	плакат	1

6 Консультанты по работе:

Экономический расчет

«30» апреля 2018 г.

_____ 3.В. Горбунова
(подпись)

Календарный план

Раздел	Месяцы и недели												
	Апрель			Май			Июнь						
ВВЕДЕНИЕ													
1 Анализ состояния вопроса и задачи исследования													
2.1 Математическое описание динамики тормозящего автомобильного колеса													
2.2 Математическое описание взаимодействия шины с опорной поверхностью													
2.3 Математическое описание работы тормозного механизма													
2.4 Математическое описание функционирования АБС													
3 Методики экспериментальных исследований													
4 Результаты исследования													
5 Расчёт экономических показателей													
ЗАКЛЮЧЕНИЕ													
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ													
Оформление работы													

Дата выдачи задания «___» апреля 2019 г.

Руководитель работы

_____ (подпись)

А.С. Потапов

Научный консультант по работе

_____ (подпись)

Н.Ю. Кузнецов

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

А.И. Федотов

Задание принял к исполнению студент

_____ (подпись)

Т.А. Тарасова

План выполнен

_____ (полностью, не полностью)

Руководитель работы «___» _____ 2019 г.

_____ (подпись)

А.С. Потапов

**Приложение 3 Макет отзыва руководителя о работе обучающегося в период
подготовки выпускной квалификационной работы**

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Автомобильный транспорт

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе обучающегося в период подготовки

выпускной квалификационной работы

(магистерской диссертации)



Обучающийся

фамилия, имя, отчество

Направление подготовки/специальность 23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код, наименование

Магистерская программа Техническая эксплуатация автомобилей

наименование

Институт Авиамашиностроения и транспорта

Тема выпускной квалификационной работы _____

ВКР

(магистерская

диссертация)

выполнена

(например: по заказу профильного предприятия/организации)

(Должны быть освещены вопросы, отражающие характер взаимодействия с научным руководителем в процессе выполнения ВКР, своевременность представления

работы и ее отдельных частей для проверки руководителю. Необходимо дать характеристику деятельности обучающегося в период выполнения ВКР (оценка добросовестности, работоспособности, ответственности, инициативности, аккуратности; умение организовать свой труд, владение современными методами исследования, методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; умение делать корректные выводы, анализировать состояние и динамику объектов исследования с использованием методов и средств анализа и прогноза; умение работать с литературными источниками, справочниками; способность ясно и четко излагать материал)).

Актуальность темы ВКР (магистерской диссертации), ее научное, практическое значение _____ и _____ соответствие заданию _____

Оценка полноты и законченности проведенного научного исследования; соответствие _____ результатов _____ поставленным _____ целям _____

Наличие публикаций по теме ВКР (магистерской диссертации) и участие обучающегося _____ в конференциях _____

Использование основных положений и результатов магистерской диссертации (в том числе _____ в _____ ходе _____ практик) _____

Наличие акта внедрения _____

Степень самостоятельности и способности выпускника/выпускников к научно-исследовательской или исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы) _____

Степень участия каждого при выполнении работы несколькими обучающимися _____

Соответствие ВКР (магистерской диссертации) требованиям локальных
нормативных актов университета

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) соответствует предъявляемым требованиям к результатам освоения магистерской программы *Техническая эксплуатация автомобилей* по направлению подготовки *23.04.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, может быть рекомендована к защите и заслуживает оценку _____.

прописью

дата

Руководитель _____

ученая степень, ученое звание, должность

подпись

расшифровка подписи