



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
1.1 Требования к выпускной квалификационной работе	
1.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	
2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУ- СКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	6
3.1 Тематика выпускных квалификационных работ	
3.2 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность универсальных компетенций	
3.3 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общепрофессиональных компетенций	
ПРИЛОЖЕНИЯ	24

## ВВЕДЕНИЕ

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Автомобильная техника транспортных технологиях» составлена в соответствии с требованиями:

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

- Федерального государственного образовательного стандарта – 23.05.00 по специальности Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом № 935 от 11.08.2020;

- локальных нормативных актов университета, регламентирующих порядок проведения государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации включает:

I. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения (методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ);

II. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ;

III. Оценочные материалы.

IV. Приложения

### I МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

#### 1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

##### 1.1.1 Общие положения

Государственная итоговая аттестация представляет собой процесс итоговой проверки и оценки компетенций выпускника, полученных в результате обучения. Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Цель итоговой государственной аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач.

Государственная итоговая аттестация выпускников, завершивших освоение основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях» осуществляется в форме выполнения выпускной квалификационной работы, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации – 18 з.е.:

- выполнение выпускной квалификационной работы – 12 з.е.;

- подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы – 3 з.е.;

- процедура защиты выпускной квалификационной работы – 3 з.е.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации				
КОЛ-ВО з.е.	часы			
	общая	контактная работа	СР	

12	432	35	397	Выполнение выпускной квалификационной работы
3	108		108	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	108		108	Процедура защиты ВКР

### 1.1.2 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выполнения выпускной квалификационной работы (далее – ВКР):

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных профессиональных задач;

развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;

выяснение подготовленности обучающихся для самостоятельной работы по задачам профессиональной деятельности, определенных федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) специальности.

Выпускная квалификационная работа выполняется, как правило, на материалах организаций (баз практики) с учетом проблем, требующих решения в данной организации.

Основными задачами, которые должен решить обучающийся при выполнении выпускной квалификационной работы являются:

обоснование актуальности и значимости выбранной темы ВКР;

изучение теоретических положений по проблеме, сущности проблемы, нормативной документации;

проведение патентного поиска по теме ВКР;

обоснование необходимости и возможности применения определенных (в том числе) современных методик в решении задачи, поставленной в ВКР;

сбор необходимой информации с привлечением первичных и вторичных источников;

проведение необходимых расчетов;

разработка графического материала (эскизных, общего вида, рабочих и сборочных чертежей, принципиальных электрических, гидравлических, кинематических схем и др.);

разработка практических рекомендаций и предложений, их экономическое и технологическое обоснование;

обоснование вопросов промышленной безопасности;

оформление ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

В ходе государственной итоговой аттестации проверяется сформированность следующих компетенций:

#### *универсальных*

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.2. Оценивает соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности. УК-1.3. Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. УК-1.4. Использует системный подход для решения поставленных задач.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает план осуществления проекта на всех этапах его жизненного цикла с учетом потребностей в необходимых ресурсах, имеющихся ограничений, возможных рисков. УК-2.2. Осуществляет мониторинг реализации проекта на

	<p>основе структуризации всех процессов и определения зон ответственности его участников.</p> <p>УК-2.3. Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта</p>
	<p>УК-3.1. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p> <p>УК-3.2. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Организует и корректирует работу команды в том числе на основе коллегиальных решений</p>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Ведет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</p> <p>УК-4.2. Ведет обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>УК-5.2. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.</p> <p>УК-5.3. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.</p>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.</p> <p>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.</p> <p>УК-6.3. Адекватно определяет свою самооценку, осуществляет самопрезентацию, составляет резюме</p>
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.</p> <p>УК-7.3. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления</p>
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи</p>
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1. Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК 9.2. Применяет навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами из числа инвалидов и лицами с ограниченными возможностями здоровья</p>
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Понимает основные проблемы, базовые принципы и законы функционирования экономики, роль государства в экономическом развитии.</p> <p>УК-10.2. Понимает поведение потребителей и производите-</p>

	<p>лей экономических благ, особенности рынков факторов производства.</p> <p>УК-10.3. Понимает цели, виды и инструменты государственной экономической политики и их влияние на субъектов экономики.</p> <p>УК-10.4. Применяет методы личного финансового планирования, использует финансовые инструменты для управления собственным бюджетом, контролирует личные финансовые риски</p>
<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению в повседневной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-11.2. Понимает правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>УК-11.3. Имеет общее представление о социальной значимости антикоррупционного законодательства</p>

### *общепрофессиональных*

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
<p>ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p>	<p>ОПК-1.1. Анализирует фундаментальные естественнонаучные и общепрофессиональные теории, методы математического анализа и моделирования, их роль в развитии науки;</p> <p>ОПК-1.2. Применяет математические и физические законы для решения типовых профессиональных задач;</p> <p>ОПК-1.3. Проводит математическое и физическое моделирование в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет основные методы получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2.2. Использует информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>	<p>ОПК-4.1. Участвует самостоятельно или в составе коллектива в научно-исследовательской деятельности;</p> <p>ОПК-4.2. Организует проведение экспериментальных работ;</p> <p>ОПК-4.3. Разрабатывает план и постановку сложного эксперимента;</p> <p>ОПК-4.4. Дает критическую оценку и самостоятельно проводит обработку результатов эксперимента</p>
<p>ОПК-5. Способен применять инструментальные формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1. Составляет алгоритмы, пригодные для практического применения при решении инженерных, научно-технических задач;</p> <p>ОПК-5.2. Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении инженерных, научно-технических задач</p>
<p>ОПК-6. Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные</p>	<p>ОПК-6.1. Применяет основы экономической теории, основные понятия и законы экономики, новейшие технологии управления социально-техническими системами на всех этапах жизненного уровня;</p>

<p>ванные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда</p>	<p>ОПК-6.2. Использует экономическую теорию и инструментарий, применяет базовые знания фундаментальных разделов экономики, применяет современную научную методологию исследования управления социально-техническими системами на всех этапах жизненного уровня;</p> <p>ОПК-6.3. Демонстрирует навыки расчета основных показателей деятельности предприятия в разных временных периодах; приемами анализа экономических последствий хозяйственной деятельности человека; навыками принятия управленческих решений с учетом возможных рисков на всех этапах жизненного уровня</p>
<p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-7.2. Применяет современные информационные технологии для решения профессиональных задач.</p>

### *профессиональных*

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
<p>ПК-1.1. Способен планировать и разрабатывать конструкции автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>ПК-1.1.1. Формирует планы по разработке конструкций и разрабатывает, эксплуатационно-техническую и конструкторскую документацию на автотранспортные средства и их компоненты;</p> <p>ПК-1.1.2. Планирует ресурсы для разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.1.3. Распределяет и координирует работы по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов</p>
<p>ПК-1.2. Способен организовать разработку конструкции автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>ПК-1.2.1. Выполняет технические чертежи, сборочные чертежи и детализовки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>ПК-1.2.2. Составляет схемы, спецификации, ведомости, таблицы;</p> <p>ПК-1.2.3. Демонстрирует навыки оформления законченных проектно-конструкторских работ на автотранспортные средства и их компоненты;</p> <p>ПК-1.2.4. Проверяет соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
<p>ПК-1.3. Способен проводить патентные исследования автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>ПК-1.3.1. Проверяет на соответствие разрабатываемых автотранспортных средств и их компонентов требованиям патентной чистоты;</p> <p>ПК-1.3.2. Формирует предложения по проведению патентных исследований автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.3.3. Формирует заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности при разработке автотранспортных средств и их компонентов</p>
<p>ПК-1.4. Способен организовать конструкторское сопровождение производства и испытаний автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>ПК-1.4.1. Систематизирует информацию о технологии изготовления, сборки, результатов испытаний при разработке автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.4.2. Разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации и мероприятий по устранению замечаний, выявленных при эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.4.3. Разрабатывает мероприятия по устранению замечаний, выявленных в результате испытаний автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.4.4. Разрабатывает требования для поставщиков с учетом данных результатов испытаний автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.4.5. Разрабатывает мероприятия по выявлению и устранению дефектов конструкций автотранспортных средств и их компонентов;</p> <p>ПК-1.4.6. Координирует внедрение новой техники в производство автотранспортных средств и их компонентов</p>
<p>ПК-1.5. Способен разрабатывать стратегии технического развития производства</p>	<p>ПК-1.5.1. Определяет основные направления технического развития производства;</p>

	<p>ПК-1.5.2. Определяет необходимые ресурсы для обеспечения технического перевооружения производства;</p> <p>ПК-1.5.3. Анализирует эффективность затрат на модернизацию и внедрение новой техники и технологических процессов</p>
ПК-1.6. Способен обеспечивать ремонт, техническое обслуживание и совершенствование эксплуатации автотранспорта	<p>ПК-1.6.1. Организует и обеспечивает проведение технического обслуживания и ремонта автотранспорта;</p> <p>ПК-1.6.2. Разрабатывает и выполняет мероприятия по предупреждению возникновения несоответствующей продукции;</p> <p>ПК-1.6.3. Разрабатывает и выполняет мероприятия по повышению надежности и безаварийности работы оборудования</p>
ПК-1.7. Способен обеспечить модернизацию и инновационное развитие производства	<p>ПК-1.7.1. Разрабатывает и выполняет мероприятия по внедрению новых материалов, техники и технологий;</p> <p>ПК-1.7.2. Разрабатывает предложения по модернизации технологических процессов и оборудования;</p> <p>ПК-1.7.3. Разрабатывает технико-экономические обоснования инвестиционных проектов по модернизации и развитию производства</p>
ПК-1.8. Способен подготовить предложения по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению испытаний и исследований АТС и их компонентов и развитию инфраструктуры испытаний и исследований	<p>ПК-1.8.1. Анализирует лучшие практики и тенденции развития испытаний и исследований АТС и их компонентов;</p> <p>ПК-1.8.2. Анализирует тенденции развития национальных и международных стандартов в области АТС, их компонентов и методов их испытаний и исследований;</p> <p>ПК-1.8.3. Проводит маркетинговые исследования по оборудованию и программно-аппаратным средствам испытаний и исследований АТС и их компонентов;</p> <p>ПК-1.8.4. Разрабатывает предложения по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению и развитию испытательной и исследовательской инфраструктуры</p>
ПК-1.9. Способен проводить выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств	<p>ПК-1.9.1. Определяет пункт технического осмотра и транспортные средства для выборочного контроля;</p> <p>ПК-1.9.2. Проверяет наличие актуализированных нормативных правовых документов, регламентирующих проведение технического осмотра транспортных средств;</p> <p>ПК-1.9.3. Проверяет договоры на проведение технического осмотра транспортных средств, заключенных оператором технического осмотра;</p> <p>ПК-1.9.4. Проводит контрольные проверки выполнения технологического процесса оценки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования в соответствии с операционно-постовыми картами;</p> <p>ПК-1.9.5. Контролирует выполнение техническими экспертами требований нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра;</p> <p>ПК-1.9.6. Оформляет результаты выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистрации)</p>
ПК-1.10. Готовностью к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство	<p>ПК-1.10.1. Анализирует результаты разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p> <p>ПК-1.10.2. Внедряет результаты разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство</p>
ПК-1.11. Способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	<p>ПК-1.11.1. Использует типовые технические решения по оснащению рабочих мест и размещению технологического оборудования</p> <p>ПК-1.11.2. Участвует в работах по оснащению рабочих мест и размещению технологического оборудования</p> <p>ПК-1.11.3. Осваивает вводимое оборудование</p>
ПК-1.12. Готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p>ПК-1.12.1. Осуществляет настройку мехатронных и робототехнических устройств и систем, их подсистем и отдельных модулей при сдаче их в эксплуатацию</p> <p>ПК-1.12.2. Участвует в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их под-</p>



	систем и отдельных модулей
ПК-1.13. Способен участвовать в разработке конструкторской и проектной документации, а также проведении испытаний мехатронных или робототехнических систем	ПК-1.13.1. Участвует в разработке конструкторской и проектной документации; ПК-1.13.2. Проводит испытания мехатронных или робототехнических систем

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны *показать*, опираясь на полученные знания, умения и полученные навыки:

сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции;

способность самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности;

навыки постановки исследовательской проблемы, ее самостоятельного обсуждения, анализа возможных вариантов ее решения;

знания ЕСКД, ЕСТД, ТУ, по которым проектируют технологические машины и комплексы;

навыки работы в специализированных программах по компьютерному моделированию технологических машин и комплексов;

способность самостоятельно проводить прочностные расчеты, расчеты конструктивных и режимных параметров технологических машин, расчеты производительности и мощности оборудования;

способность грамотно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;

умение самостоятельного квалифицированного библиографического поиска, изучения и анализа научной литературы по теме;

навыки использования методологических, историко-философских и конкретных знаний, полученных в процессе обучения, для решения поставленной в работе проблемы;

умение написания профессионально грамотного текста и оформления его в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным публикациям;

использование в работе современных технологий.

### 1.1.3 Общие требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной (иметь теоретическое обоснование актуальности изучаемой проблемы в современных условиях хозяйственной деятельности);

- носить практический либо научно-исследовательский характер;

- представлять самостоятельное исследование, демонстрирующее способность выпускника решать профессиональные проблемы, делать на основе анализа патентов, литературы соответствующие выводы и вносить предложения;

- отражать добросовестность обучающегося в использовании опубликованных материалов других авторов.

Общие требования к выпускной квалификационной работе – целевая направленность; четкость построения; логическая последовательность изложения материала; глубина исследования и полнота освещения вопросов; убедительность аргументаций; доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; грамотное оформление.

Текст выпускной квалификационной работы должен демонстрировать:

– знакомство автора с литературой вопроса;

– умение выделить проблему и определить методы ее решения;

– умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, грамотно цитировать ведущих исследователей, делать ссылки на использованные источники;

- умение собирать, обобщать, анализировать нормативные документы, практические материалы, полученные в результате собственного исследования конструкции автомобильной техники и ее компонентов;
- достоверность и конкретность изложения фактических и экспериментальных данных о работе организации;
- обоснование выводов и предложений по результатам исследования, их конкретный характер, практическую ценность для решения исследуемых проблем;
- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- четкость и логичность изложения мыслей, доказательность целесообразности и эффективности предлагаемых решений;
- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

#### *1.1.4 Выбор, согласование и утверждение темы выпускной квалификационной работы*

Выбор темы выпускной квалификационной работы осуществляется обучающимся по согласованию с руководителем ВКР и специалистами организации-базы практики, где будет проходить преддипломная практика. При выборе темы ВКР необходимо исходить из:

- актуальности проблемы и значимости ее для научной и практической деятельности;
- потребностей развития и совершенствования деятельности конкретной организации;
- интересов, склонностей в научно-исследовательской работе обучающегося, а также перспектив его будущей профессиональной деятельности;
- возможности получения информации для проведения анализа и обоснования предлагаемых решений.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и доводится до сведения обучающихся. Обучающийся может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки. Тема выпускной квалификационной работы может являться продолжением тем, ранее представленных обучающимся в рамках курсовых работ (проектов).

Для успешного выполнения выпускной квалификационной работы необходимо уже на первом этапе (выбор темы) четко сформулировать цель работы (отражающуюся в ее названии) и задачи.

После выбора темы, согласования ее с руководителем ВКР, обучающийся подает заявление на имя заведующего кафедрой об утверждении темы выпускной квалификационной работы (приложение 1).

Закрепление тем выпускных квалификационных работ за обучающимися оформляется приказом по университету. Следует иметь в виду, что **тема, утвержденная приказом ректора университета, изменению не подлежит**. Исключение могут составить лишь случаи возникновения объективных непреодолимых препятствий к ее разработке. Изменение оформляется приказом по университету на основании письменного заявления обучающегося и представления заведующего кафедрой.

#### *1.1.5 Структура и содержание выпускной квалификационной работы*

Структурные элементы выпускной квалификационной работы **перечислены ниже в порядке их расположения и брошюровки**.

1. Титульный лист (приложение 2)
2. Сопроводительные документы к выпускной квалификационной работе:
  - 2.1 Задание на выполнение выпускной квалификационной работы (приложение 3).
  - 2.2 Отзыв руководителя ВКР (приложение 4).
  - 2.3 Отзыв рецензента (приложение 5)

2.4 Если результаты исследования нашли практическое применение, то прилагается документ, подтверждающий внедрение результатов исследования в практическую деятельность (приложение 6)

2.5 Справка о проверке с системе «Антиплагиат. ВУЗ» (приложение 7).

3. Содержание (приложение 8).

4. Введение.

5. Основная часть работы.

6. Заключение.

7. Список использованных источников (приложение 9).

8. Приложения.

*Титульный лист* должен содержать все необходимые идентификационные признаки, в частности, название работы, указание автора работы, руководителя.

На титульном листе подписью руководителя, консультанта (при наличии) подтверждается допуск выпускной квалификационной работы к защите.

Титульный лист учитывается в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы, порядковый номер на титульном листе не ставится.

*Сопроводительные документы* подшиваются следом за титульным листом работы, но в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы они не учитываются и порядковые номера на них не ставятся.

Цель составления задания на выполнение выпускной квалификационной работы – уяснение замысла работы и поставленных в ней основных проблем. Оформление задания на работу предполагает составление под контролем руководителя ВКР плана будущей работы.

Наличие содержания (плана работы) позволяет уйти от освещения вопросов, не относящихся к теме работы, обеспечить четкость и последовательность изложения материала, избежать пробелов и повторений, рационально организовать самостоятельный труд, сэкономить время.

Содержание работы помещают после справки о внедрении (если она есть). Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех глав и параграфов выпускной квалификационной работы, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них (точно по тексту). Главы в выпускной квалификационной работе должны иметь в пределах всей работы порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы каждой главы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и непосредственно номера параграфа в данной главе, отделенного от номера главы точкой. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

При этом надо иметь в виду, что названия глав и параграфов не должны дублировать друг друга, а также наименование темы работы. Каждая глава должна раскрывать часть темы, каждый параграф главы – часть содержания главы.

Введение, заключение, список использованных источников включают в содержание, но не нумеруют.

Пример оформления содержания выпускной квалификационной работы приведен в приложении 8.

Страницы содержания учитываются в общей нумерации страниц выпускной квалификационной работы, порядковый номер на странице не ставится.

Выполнение выпускной квалификационной работы рекомендуется начинать с написания «ВВЕДЕНИЯ». Естественно, в процессе исследования первичный текст введения будет меняться, иногда очень существенно. Но это не отрицает необходимости на начальном этапе поставить перед собой задачи исследования, отражаемые во введении.

«ВВЕДЕНИЕ» в общем случае имеет следующую структуру:

актуальность выбранной темы,

формулировка цели и определение конкретных задач исследования (они найдут отражение в содержании работы),  
выбор объекта и предмета исследования,  
информационная база исследования;  
структура выпускной квалификационной работы.

Во введении следует коротко сформулировать актуальность темы исследования, т.е. причину возникновения проблемы и ее суть. Актуальность определяется как значимость, важность и приоритетность выбранной темы исследования среди других тем. Она должна подтверждаться положениями и доводами, свидетельствующими в пользу научной и практической значимости решения проблем и вопросов, исследуемых в работе. Необходимо объяснить, почему именно выбранная тема представляет интерес на современном этапе развития. Введение можно начать так: «Актуальность выбранной темы исследования обуславливается, во-первых, ..., во-вторых, ..... Обоснование актуальности темы работы не должно быть многословным. Главное – показать, как автор оценивает своевременность и социальную значимость выбранной темы.

От доказательства актуальности следует перейти к формулировке цели исследования. Цель исследования – это образ желаемого результата, то, что намерен достичь автор работы.

Цель выпускной квалификационной работы должна соответствовать названию темы. Цель работы формулируется кратко и точно. Например, «Цель выпускной квалификационной работы – повышение эффективности функционирования карьерного автосамосвала».

Конкретизация цели осуществляется в задачах исследования. «Исходя из поставленной цели, были поставлены следующие задачи выпускной квалификационной работы:

- ...;
- ...;
- ...
- ...».

Формулировки задач необходимо делать очень тщательно, так как описание их решения должно составить содержание последующих глав (параграфов) выпускной квалификационной работы.

Объект исследования – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для исследования. Выделение объекта происходит на основе анализа проблемы исследования.

Предмет исследования – это та часть объекта, которая и будет исследована. Предмет должен характеризовать тему выпускной квалификационной работы и включать в себя свойства и стороны объекта, которые следует рассмотреть в заявленной теме, установив пределы рассмотрения данного вопроса. Объект и предмет исследования соотносятся как общее и часть общего.

Объект и предмет исследования можно сформулировать так: «Объект исследования – карьерный автосамосвал БелАЗ.

Предмет исследования – повышение производительности карьерного автосамосвала».

Далее дается характеристика методов исследования. Методы исследования – основные приемы и способы, которые использовались при проведении исследования (диалектический метод, исторический метод, статистический и др.). В процессе обработки полученных данных практически всегда используются такие взаимосвязанные научные методы исследования, как анализ и синтез. Анализ – логический прием разделения целого на отдельные элементы и изучение каждого в отдельности и во взаимосвязи с целым. Синтез – объединение результатов для формирования (проектирования) целого.

После того, как сформулированы цель, задачи, объект и предмет, методы исследования, следует указать информационную базу и структуру ВКР:

«Информационная база выпускной квалификационной работы включает: труды ведущих отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблемам ....., статьи, опубликованные в периодических изданиях, а также Интернет-ресурсы, ....., статистические материалы.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, списка использованных источников, приложений. Содержание работы изложено на 92 страницах машинописного текста и включает 2 таблицы. Библиографический список состоит из 35 источников».

Введение не должно превышать 2-3 страницы компьютерного набора.

Страницы введения учитываются в общей нумерации страниц работы, номер страницы проставляется.

*Основная часть выпускной квалификационной работы*

### **ДЛЯ ВКР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА КАРЬЕРЕ:**

#### **1. Раздел «Специальная технология»**

- обзор отечественной и зарубежной литературы, патентные исследования, описание месторождения;

- разработка элементов транспортной инфраструктуры: проектирование схемы дорог, структуры дорог, мостов, переходов и др.

- разработка логистического процесса движения автотранспорта на месторождении.

#### **2. Специальная часть**

- выбор основных параметров автомобильного транспорта и технологического оборудования, работающего в комплексе с автотранспортом, расчет производительности выбранных автотранспорта и технологического оборудования;

- расчет парка автомобилей, технологический расчет автотранспортного предприятия; расчет на прочность элементов ремонтируемого узла;

- сопутствующие расчеты шпоночных, шлицевых и сварных соединений, выбор подшипников.

### **ДЛЯ ВКР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ПАССАЖИРОВ:**

#### **1. Раздел «Специальная технология»**

- обзор отечественной и зарубежной литературы, патентные исследования, описание пассажирских перевозок;

- разработка элементов транспортной инфраструктуры: проектирование схемы дорог, структуры дорог, мостов, переходов и др.

- разработка логистического процесса движения автотранспорта.

#### **2. Специальная часть**

- выбор основных параметров автомобильного транспорта по перевозке пассажиров, расчет производительности выбранных автотранспорта и технологического оборудования;

- расчет парка автомобилей, технологический расчет автотранспортного предприятия; расчет на прочность элементов ремонтируемого узла;

- сопутствующие расчеты шпоночных, шлицевых и сварных соединений, выбор подшипников.

### **ДЛЯ ВКР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И ЕГО КОМПОНЕНТОВ:**

#### **1. Раздел «Специальная технология»**

- обзор отечественной и зарубежной литературы, патентные исследования, описание конструктива автотранспортного средства;

- разработка элементов транспортной инфраструктуры: проектирование схемы дорог, структуры дорог, мостов, переходов и др.

- разработка логистического процесса движения автотранспорта.

#### **2. Специальная часть**

- расчет основных параметров автотранспортного средства;

- расчет основных нагрузок разрабатываемого узла;

- расчет на прочность, выносливость и долговечность элементов разрабатываемого узла;

- сопутствующие проектированию расчеты шпоночных, шлицевых и сварных соединений, выбор подшипников.

#### **ОБЩЕЕ ДЛЯ ВСЕХ:**

##### ***Третий раздел «Техника и технология ремонта автомобильного транспорта»***

- разработка технологического процесса ремонта узла автомобиля (колесная база, опорная рама, кузов, кабина, рулевое управление, тормозная система и др.);

- составление технологической карты ремонта.

- разработка технологического процесса изготовления детали, входящей в проектируемый узел машины;

- составление маршрутной, технологических и эскизных карт.

***Четвертый раздел «Экономическое обоснование».*** Обоснование экономической жизнеспособности спроектированного автотранспортного средства или его компонента. Расчет производственной программы, капитальных вложений, эксплуатационных, объемов продаж и прибылей, технико-экономических показателей.

##### ***Пятый раздел «Безопасность производственной деятельности».***

Перечень мероприятий по обеспечению безопасности производственной деятельности и перечень мероприятий по охране труда водителей автотранспортных средств.

##### ***Промышленная безопасность:***

- Класс опасности предприятия по федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;

- правила эксплуатации основного технологического оборудования;

- правила эксплуатации грузоподъемного оборудования;

- правила работы с опасными веществами, применяемыми на предприятии;

- вентиляция и пылеподавление.

##### ***Охрана труда:***

- общие сведения об организации условий и охраны труда водителей;

- промсанитария, борьба с шумом, вибрацией;

- средства индивидуальной и коллективной защиты;

- противопожарные мероприятия.

Текст работы излагается самостоятельно (не допускается дословное переписывание использованной литературы), последовательно, грамотно и аккуратно, при написании работы необходимо употреблять профессиональные термины, избегать сложных грамматических оборотов. Обучающийся должен показать не только знание материала, но и умение разбираться в нем, творчески использовать основные положения источников. Материал, используемый из других источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной обучающимся темой и изложен своими словами с приведением ссылок на источники информации.

Содержание выпускной квалификационной работы должно демонстрировать:

знакомство автора с учебной и научной литературой по теме выпускной квалификационной работы;

умение обобщать материал литературных источников, выделить проблему и определить пути ее решения, последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, делать самостоятельные выводы;

владение компьютерными технологиями при проведении прочностных расчетов и выполнении графических материалов (чертежей, схем, спецификаций и др.);

владение понятийным и терминологическим аппаратом.

В тексте выпускной квалификационной работы следует избегать использования личных местоимений, заменяя их безличными формами (вместо «я считаю» - «автор считает», «мы полагаем»).

Рекомендуется использование вводных и соединительных слов – *таким образом, из этого следует, в связи и т.д.* – для подчеркивания причинно-следственных связей и выражения личного отношения к излагаемому материалу.

Все страницы основной части выпускной квалификационной работы участвуют в общей нумерации страниц, номера страниц проставляются.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведенного исследования. Оно содержит изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится «выводное» знание, полученное в результате исследования. В заключении указывается вытекающая из конечных результатов теоретическая и практическая ценность, значимость. Заключительная часть предполагает обобщенную итоговую оценку проделанной работы.

В «ЗАКЛЮЧЕНИИ» находят отражение основные положения и выводы, содержащиеся во всех главах работы. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» содержит краткие выводы, оценку результатов проделанной работы, преимущества принятых решений, основные технико-экономические показатели. В заключении необходимо показать возможность использования результатов работы, указывается вытекающая из конечных результатов ее теоретическая и практическая ценность.

Объем заключения – 3-4 страницы.

Нумерация страниц, на которых приводится текст заключения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

*Список использованных источников* является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. При этом в список использованных источников включаются, как правило, те источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки. Используемые источники должны содержать их полное описание по требованиям стандартов.

Порядок оформления списка использованных источников представлен в приложении 9.

Нумерация страниц, на которых приводится текст списка использованных источников, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

В *приложения* следует выносить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст.

К вспомогательному материалу относятся таблицы цифровых данных, инструкции, методики, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы документов, выдержки из локальных нормативных актов и др.

Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять – **60 - 80** страниц компьютерного набора (без приложений).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере (например, статистическая обработка материалов, выполнение графических построений, проведения математических расчетов, использование программного обеспечения для решения конкретных задач, поставленных в работе).

### **Графическая часть**

Графический материал является неотъемлемой частью ВКР. Как правило, по объему составляет 8-10 листов формата А1. Графическая часть ВКР включает иллюстрационный и табличный материалы, отражающие суть и основные результаты исследований, а также проектные, конструкторские и технологические решения. Выполняется карандашом или в графическом редакторе с последующей распечаткой на принтере. Графический материал оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС): ГОСТ 21.105-79, ГОСТ 2.316-68; ГОСТ 21.108-68; ГОСТ 2.108-68; ГОСТ 21.103-78; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.303-68; ГОСТ 2.304-81. Выполняются в соответствии с заданием и предоставляются к защите следующие чертежи (графики, иллюстрации):

#### **1. Раздел «Специальная технология»**

- - общий план рабочего борта карьера - ф. А1;
- генеральный план АТП – ф. А1;

- общий вид автотранспорта – ф. А1;

## **2. Специальная часть**

- план производственного корпуса
- сборочный чертеж рулевого управления;
- 3-D модель разрабатываемого узла;
- карты нагрузок при исследовании напряженно-деформированного состояния деталей разрабатываемого узла;
- гидравлическая схема рулевого управления;
- рабочий чертеж детали из сборочного чертежа.

## **3. Раздел «Техника и технология ремонта автомобильного транспорта»**

- технологическая карта ремонта.

Список носит рекомендательный, но не обязательный характер, по усмотрению руководителя графическая часть может изменяться в соответствии с решаемыми в ВКР задачами.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере (например, статистическая обработка материалов, выполнение графических построений, проведения математических расчетов, использование программного обеспечения для решения конкретных задач, поставленных в работе).

Некоторые пояснения и уточнения по выполнению графического материала приведены ниже.

### **Монтажный чертеж**

Выпускают на изделия, монтируемые на одном или нескольких различных местах (устройства, объект, фундамент) или в случаях, когда необходимо показать соединение составных частей комплекса между собой на месте эксплуатации.

Монтажный чертеж должен содержать:

- изображение монтируемого изделия;
- изображения изделий, применяемых при монтаже, а также полное или частичное изображение устройства (конструкции, фундамента), к которому изделие крепится;
- установочные и присоединительные размеры с предельными отклонениями;
- перечень составных частей, необходимых для монтажа;
- технические требования к монтажу изделия.

Монтируемое изделие изображают на чертеже упрощенно, показывая его внешние очертания. Подробно показывают элементы конструкций, которые необходимы для правильного монтажа изделия.

Устройство (объект, фундамент), к которому крепится монтируемое изделие, изображают упрощенно, показывая только те части, которые необходимы для правильного определения места и способа крепления изделия.

На монтажном чертеже указывают присоединительные, установочные и другие размеры, необходимые для монтажа.

### **Чертеж общего вида**

Документ, который определяет конструкцию изделия и используется для дальнейшей разработки рабочих чертежей сборочных единиц и деталей изделия.

Должен содержать следующие элементы:

- виды, разрезы и сечения изделия, надписи и текстовую часть, необходимые для понимания его конструктивного устройства, взаимодействия составных частей и принципа работы;
- наименования и обозначения составных частей изделия;
- габаритные, присоединительные, установочные и конструктивные размеры, необходимые для последующей разработки рабочих чертежей составных частей (сборочных единиц) изделия.

В текстовой части, размещаемой над основной надписью, приводятся таблица составных частей изделия, техническая характеристика и технические требования (состав указан ниже), необходимые для последующей разработки рабочих чертежей.



Для сложных чертежей таблица составных частей помещается на отдельных листах формата А4 (297x210 мм).

Виды, разрезы, сечения, поверхности и другие элементы чертежа обозначают прописными буквами русского алфавита.

Технические требования записываются по пунктам со сквозной нумерацией и содержат: требования к материалу деталей, заготовке и термической обработке; требования к качеству поверхности детали, покрытию, окраске; некоторые размеры с допускаемыми предельными отклонениями; отклонения формы и взаимного расположения поверхностей детали; условия и методы испытаний; правила транспортировки и хранения; особые условия эксплуатации.

### **Сборочный чертеж**

Должен давать представление о расположении и взаимной связи соединяемых составных частей изделия и обеспечить возможность контроля (сборки) сборочной единицы.

На чертеже сборочной единицы должны быть приведены следующие данные:

а) габаритные размеры по трем координатным направлениям (длина, ширина, высота), необходимые для определения размеров, места установки изделия, изготовления тары, транспортировки;

б) установочные и присоединительные размеры, необходимые для установки изделия при монтаже, а также определения размеров и места положения элементов, которые присоединяют к данному изделию. К ним относятся следующие размеры: диаметр и длина выступающих входных концов валов, размеры шпонок на них или обозначение шлицев, расстояние от упорных буртиков валов до центров отверстий, предназначенных для крепления сборочной единицы на плите, раме, диаметр отверстий под фундаментные болты и координаты этих отверстий, расстояние осей валов до опорной (базовой) плоскости, размеры этих плоскостей;

в) основные расчетные размеры, характеризующие сборочную единицу, а также справочные (межосевые расстояния зубчатых передач с предельными отклонениями, ширина колес, конусные расстояния конических колес, углы наклона зубьев, число заходов);

г) посадочные (сопряженные) размеры, определяющие характер сопряжений: размеры диаметров и посадки на валах, по системе ISO зубчатых, червячных колес, шкивов, муфт, подшипников, стаканов, центрирующих буртиков крышек подшипников; размеры шлицевых соединений, размеры резьб на валах, координаты штифтов и крепежных отверстий в корпусе и крышках, и др. Эти размеры используют при разработке чертежей деталей, технологии сборки;

д) исполнительные (сборочные) размеры, связанные с выполнением каких-либо технологических операций в процессе сборки, а также задающие условия регулировки изделия (размеры отверстий под штифты с предельными отклонениями, если их обрабатывают в процессе сборки; размеры зазоров между подшипниками и упорными торцами подшипниковых крышек, если их контролируют при сборке с целью гарантии подшипников от защемления);

е) размеры элементов, которые конструктор выделяет по тем или иным соображениям (размеры выточек на валу, шпоночных пазов);

ж) максимальный и минимальный уровни масла, габариты передач (на виде спереди наносят пунктирными линиями внешние окружности колес);

з) технические требования, характеристики и таблицы.

Необходимо дополнять чертежи соответствующими текстовыми техническими требованиями, основными характеристиками и таблицами. Требования могут быть самыми разнообразными. Например, указания о дополнительных операциях, выполняемых при сборке («Сверлить и развернуть», «Приварить по месту»); требования по отделке («Необработанные поверхности красить: внутри редуктора маслостойкой краской, снаружи - серой нитроэмалью»); требования по эксплуатации (по смазке с указанием количества, марки масла и сроков его замены).

Размещают технические требования под заголовком «Технические требования» на поле чертежа над основной надписью в виде колонки не более ширины основной надписи. Допускается размещать текст в две и более колонки.

Основные технические характеристики записывают на свободном поле чертежа под заголовком «Техническая характеристика».

К сборочному чертежу составляется спецификация.

Стандартные изделия должны изображаться на чертежах подробно. Так, подшипники качения должны быть показаны в разрезе.

На сборочных чертежах допускается не показывать:

- фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки, оплетки и другие мелкие элементы;

- зазоры между стержнем и отверстием;

- крышки, щиты, кожухи, перегородки, если необходимо показать закрытые ими составные части изделия. При этом над изображением делают соответствующую надпись, например: «Крышка поз. 3 не показана».

Изделия из прозрачного материала изображают как непрозрачные.

На сборочных чертежах, включающих изображения нескольких одинаковых составных частей (колес, опорных катков и т.п.), допускается выполнять полное изображение одной составной части, а изображения остальных частей - упрощенно в виде внешних очертаний.

### **Чертежи деталей**

В ВКР – на основные и модернизируемые детали, входящие в состав изделия, разрабатываются рабочие чертежи.

На чертеже указывают размеры, предельные отклонения размеров и геометрической формы, шероховатость поверхностей, технические требования к материалу, размерам и форме детали, которым она должна соответствовать перед сборкой.

В основной надписи чертежа наименование изделия должно соответствовать принятой терминологии и быть по возможности кратким. Наименование изделия записывают в именительном падеже единственного числа. В наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное, например: «Колесо зубчатое».

### **Кинематические схемы**

Кинематические схемы – графический конструкторский документ, на котором с помощью условных обозначений изображается совокупность кинематических элементов, их связи и соединения.

Кинематическими элементами являются составные части схемы, выполняющие определенную функцию (двигатель, муфта, вал, ось, шатун, цепная, зубчатая и ременная передачи, исполнительный механизм и др.). Каждому элементу присваивают порядковый номер, начиная от источника движения. Валы нумеруют римскими цифрами, остальные элементы арабскими, представленными на полке линии-выноски. Под полкой указывают параметры элементов (модуль зубчатых и цепных передач, число зубьев и т.п.). Условные обозначения элементов, приводятся в справочниках по машиностроительному черчению.

Кинематические схемы используют для конструкторской проработки и расчетов лебедок, насосов, коробок перемены передач, редукторов.

### **Гидравлические и пневматические схемы**

На этих схемах условными обозначениями изображают все гидравлические и пневматические элементы и устройства, входящие в состав изделия, а также трубопроводы и элементы их соединений.

Схемы используют при проектировании циркуляционной системы, муфт, тормозов, противовыбросового оборудования (гидроуправление), пневмоуправляемых клиньев, гидроприводов и пневмоприводов агрегатов ПРС и др.

### **Ситуационный план предприятия**

На этом плане условными обозначениями изображают все служебные помещения автотранспортного предприятия, автопарк, ремонтные мастерские, аккумуляторную, расположение огнетушителей и др.

### **Спецификация**

Спецификацией называется таблица, содержащая перечень всех составных частей, входящих в специфицируемое изделие. Оформляется на отдельных листах формата А4 и размещается в приложениях к пояснительной записке.

Заглавный лист спецификации вычерчивают по форме 1, последующие листы – по форме 1а (приложение Л).

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности: документация; комплексы; сборочные единицы; детали; стандартные изделия; прочие изделия; материалы; комплекты.

В графе «Формат» указывают форматы (А0, А1, А2 и т.д.) документов, указанных в графе «Обозначение». Если документ выполнен на нескольких листах различных форматов, то в графе «Формат» проставляют «звездочку» со скобкой, а в графе «Примечание» перечисляют все форматы в порядке их увеличения. Для документов, записанных в разделе «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы», графу «Формат» не заполняют.

Графу «Зона» используют при разбивке поля чертежа на зоны.

В графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей, непосредственно входящих в специфицируемое изделие, в последовательности записи их в спецификации. Для разделов «Документация», «Комплекты» графу «Поз.» не заполняют.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии их размещения на листе формата А4. При этом ее располагают над основной надписью и заполняют в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

### *1.1.6 Руководство выпускной квалификационной работой*

Общее руководство и контроль за ходом выполнения ВКР осуществляет выпускающая кафедра в лице руководителя ВКР. Руководитель ВКР:

помогает обучающемуся с выбором темы и разработкой плана работы;

оформляет задание на выполнение выпускной квалификационной работы;

оказывает обучающемуся помощь в разработке календарного графика на весь период выполнения выпускной квалификационной работы;

рекомендует обучающемуся необходимую литературу, нормативные правовые акты по теме;

систематически контролирует ход работы и информирует кафедру о состоянии дел;

дает подробный отзыв на законченную работу.

Проверяя работу, руководитель не должен превращаться в корректора или редактора, хотя замечания в этой части он тоже высказывает. Руководитель ВКР выявляет полноту, глубину и всесторонность рассмотрения поставленных в плане вопросов, последовательность изложения материала, достаточность использования литературы, аргументированность выводов, степень их обоснованности и самостоятельности. В случае обнаружения плагиата, ошибочных решений и научных положений по тем или иным вопросам, неполноты или поверхностности исследования, противоречивости, излишнего отклонения от темы и других недостатков руководитель предлагает выпускнику устранить их, рекомендует пути и сроки их устранения.

*Руководитель ВКР помогает выпускнику на всех этапах его работы, но эта помощь не должна выливаться в соавторство. Отношения руководителя со обучающимся строятся на основе сотрудничества – до начала преддипломной практики.*

## 1.2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### *1.2.1 Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы*

Соблюдение установленных сроков и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы направлено на оптимизацию процесса достижения поставленных целей.

Рекомендуется следующая последовательность этапов выполнения выпускной квалификационной работы:

выбор темы работы, её утверждение – *до начала преддипломной практики;*

представление работы руководителю – *не позднее, чем за 6 дней до дня защиты;*

прохождение нормоконтроля, исправление замечаний по оформлению работы;  
проверка в системе Антиплагиат – за 3 дня до даты защиты;  
размещение работы на портфолио – за 2 дня до защиты;  
подготовка к защите выпускной квалификационной работы: подготовка презентационных материалов, оформление документов на выпускную квалификационную работу.

### *1.2.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы*

Законченная ВКР, подписанная обучающимся, передается руководителю ВКР для проверки соответствия оформления работы предъявляемым требованиям и составления письменного отзыва руководителя. В отзыве руководителя указываются сведения об актуальности темы работы, достоинства и недостатки работы, оценка полученных результатов с точки зрения достоверности, практическая ценность работы, оценка подготовленности обучающегося, инициативности и самостоятельности при решении задач выпускной квалификационной работы, умение обучающегося работать с литературными и нормативными источниками, способность ясно и четко излагать материал, соблюдение правил и качества оформления работы. Особое внимание уделяется оценке выпускника по личностным характеристикам (ответственность, дисциплинированность, самостоятельность, активность, творчество, инициативность и т.д.), проявленным способностям к исследовательской деятельности, достигнутым результатам в формировании компетенций выпускника данной программы, мотивируется возможность или невозможность представления выпускной квалификационной работы на защиту в государственной экзаменационной комиссии.

Решение руководителя ВКР является основанием для допуска ВКР к защите. Допуск работы к защите производится заведующим выпускающей кафедры.

Текст ВКР должен быть проверен на объем заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ», отчет печатается. ВКР размещается в портфолио. Размещение ВКР – не позднее, чем за 3 дня до защиты.

Перед защитой обучающимся представляются в ГЭК следующие документы:

- 1) ВКР, подписанная на титульном листе выпускником, руководителем ВКР, консультантами (если есть);
- 2) задание на выполнение работы с отметками сроков окончательной подготовки работы, подписанное руководителем ВКР и заключением кафедры о допуске к защите;
- 3) отзыв руководителя ВКР;
- 4) отзыв рецензента (при наличии);
- 5) отчет о проверке в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

Готовясь к защите работы, обучающийся составляет тезисы выступления, содержащего наиболее важные и интересные результаты исследования. При этом следует помнить о том, что выпускнику для доклада отводится ограниченное время; оформляет наглядные пособия, раздаточный материал к докладу, продумывает ответы на замечания рецензента (при наличии).

Доклад на защите выпускной квалификационной работы, как правило, не должен превышать 7-10 мин. Следует помнить, что обучающийся не просто излагает, а защищает положения своей работы.

### *1.2.3 Защита выпускной квалификационной работы*

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании ГЭК.

Порядок защиты:

-председатель ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество выпускника, название работы с указанием места ее выполнения;

-доклад продолжительностью, как правило, не более 7-10 минут, в течении которых он должен кратко сформулировать актуальность, цель и задачи работы, изложить основные ре-

зультаты, выводы и рекомендации, конкретные предложения, обосновать возможность их реализации, эффективность. При этом необходимо уточнить личный вклад в разработку проблемы.

Обучающийся может пользоваться заранее подготовленным тезисами доклада, но должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста. При чтении утрачивается эмоциональность изложения, монотонное чтение текста не привлекает внимания и утомляет слушателей. Свободный рассказ по теме свидетельствует об уровне подготовки и глубине специальных знаний по проблеме выпускной квалификационной работы. Все это существенно влияет на итоговую оценку работы.

Все принципиальные положения выпускной квалификационной работы для большей наглядности могут быть представлены на демонстрационном материале. К демонстрационным материалам относится информация из выпускной квалификационной работы (таблицы, диаграммы, схемы, иллюстрации и пр.), оформленная в виде презентаций или ксерокопий для каждого члена ГЭК. Во время доклада необходимо ссылаться на эти материалы;

- после окончания доклада члены ГЭК и присутствующие на защите предлагают выпускнику вопросы, касающиеся устного выступления, имеющие непосредственное отношение к теме работы, или же просто в связи с обсуждаемой проблемой;

- зачитывается внешняя рецензия на выпускную квалификационную работу (при наличии);

- выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а в случае его отсутствия секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя;

- председатель ГЭК предоставляет желающим слово для выступления, затем выпускнику, которое предполагает ответы на замечания рецензента и всех, выступивших при обсуждении работы, после чего объявляет об окончании защиты.

После окончания открытой защиты проводится закрытое заседание ГЭК (возможно с участием руководителей), на котором определяются итоговые оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). После закрытого обсуждения председатель объявляет решение ГЭК. Протокол заседания ГЭК ведется секретарем. В него вносятся все заданные вопросы, особые мнения, решение комиссии об оценке.

## II КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оценка выпускной квалификационной работы производится по пяти группам критериев:

*Система оценивания по оценочным средствам государственной итоговой аттестации*

Оценочное средство	Максимальная стоимость в баллах	Критерии начисления баллов
Выпускная квалификационная работа	0-70 балл	Качество и уровень выполненной работы, степень самостоятельности исполнения, правильность оформления, достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов, правильность расчетов, соблюдение требований ЕСКД. Оценивается по пояснительной записке и графической части.
Отзыв руководителя ВКР	0-5 баллов	Ответственность, дисциплинированность, стремление к достижению высоких результатов, самостоятельность, добросовестность в выполнении ВКР, контактность
Отзыв рецензента ВКР	0-5 баллов	Теоретическая значимость исследования, анализ использованных источников; анализ представленных методик исследования; практическая значимость исследования; логичность, четкость, грамотность изло-

		жения материала; оценка сформированности компетенций
Качество доклада	0-10 баллов	Качество устного доклада: логичность, точность формулировок; презентационные навыки: последовательность изложения материала, соблюдение требований ЕСКД, соблюдение временных требований, контакт с аудиторией, профессиональный сленг;
Ответы на вопросы (проверка компетенций)	0-10 баллов	Качество ответов на вопросы членов ГЭК: глубина, правильность и полнота ответов, аргументированность, убежденность, общая эрудиция; качество ответов на замечания рецензента: логичность, глубина, правильность и полнота ответов.
Итого	100 баллов	

Оценка по итогам государственной итоговой аттестации определяется простым суммированием баллов:

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество баллов</i>
<b><i>Критерии содержания ВКР</i></b>	
обоснованность выбора и актуальность темы исследования; обоснование практической и теоретической значимости исследования	0-5
умение представить литературный обзор проблемы исследования; объем и уровень анализа профессиональной, научной литературы, релевантность, полнота, корректность и содержание цитирования	0-5
правильность и точность выполнения расчетов, соблюдение СИ	0-5
наличие в ВКР результатов, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, или - результатов (теоретических и (или) экспериментальных), которые имеют существенное значение для развития конкретных направлений в определенной отрасли науки (деятельности), или – научно-обоснованных разработок, использование которых в полном объеме обеспечивает решение прикладных задач	0-5
умение логически верно, аргументировано и ясно излагать материалы исследования и формулировать выводы	0-5
умение использовать компьютерные технологии в режиме пользователя для решения профессиональных задач	0-5
<b><i>Критерии оформления ВКР</i></b>	
владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность	0-5
соответствие формы представления работы требованиям СИ и ЕСКД	0-5
Соблюдение требований ЕСКД при выполнении графического материала	0-5
<b><i>Критерии процедуры защиты</i></b>	
качество устного доклада: соответствие доклада содержанию работы, логичность, точность формулировок, обоснованность выводов, культура речи	0-5
владение профессиональной терминологией и навыками профессиональной аргументации	0-5
презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала, соблюдение временных требований, использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала, грамотность оформления иллюстрационных материалов, выразительность использования, контакт с аудиторией	0-5
поведение при защите (коммуникационные характеристики (культура) докладчика (речь, манера говорить, отстаивать свою точку зрения, привлекать внимание к важным моментам в докладе или ответах на вопросы)	0-5
качество ответов на вопросы членов ГЭК: логичность, глубина, правильность и полнота ответов	0-5
<b><i>Отзыв рецензента ВКР</i></b>	

Теоретическая значимость исследования, анализ использованных источников; анализ представленных методик исследования; практическая значимость исследования; логичность, четкость, грамотность изложения материала; оценка сформированности компетенций	0-5
<b>Отзыв руководителя ВКР</b>	
ответственное отношение к работе, дисциплинированность, стремление к достижению высоких результатов, самостоятельность, добросовестность в выполнении работы, соблюдение сроков представления материалов, контактность, владеет навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий	0-5
<b>Качество доклада</b>	
качество устного доклада: логичность, точность формулировок; презентационные навыки: последовательность изложения материала, соблюдение требований ЕСКД, соблюдение временных требований, контакт с аудиторией, профессиональный сленг;	0-10
<b>Теоретические вопросы</b>	
качество ответов на вопросы членов ГЭК: правильность и полнота ответов	0-10
<b>Итого баллов</b>	100

### *Правила оценивания результатов защиты ВКР*

**90-100 баллов (90-100 %) – оценка «отлично»;**

**70-89 балла (70-89 %) – оценка «хорошо»;**

**50-69 баллов (50-69 %) – оценка «удовлетворительно»;**

**0-49 баллов (0-49 %) – оценка «неудовлетворительно».**

### III ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочными средствами результатов обучения на этапе государственной итоговой аттестации являются выпускная квалификационная работа и ее защита по установленной процедуре (доклад, презентация, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии), позволяющей сделать вывод о сформированности компетенций, теоретические вопросы.

#### *3.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ*

1. Проектирование автотранспортного предприятия по перевозке грузов, выбор типа автотранспорта и разработка технологии ремонта узла (опорная рама, кузов, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система, кабина и др.);

2. Проектирование автотранспортного средства или его компонентов, выбор типа автотранспорта и разработка технологии ремонта узла (опорная рама, кузов, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система, кабина и др.);

3. Проектирование автотранспортного предприятия по перевозке пассажиров, выбор типа автотранспорта и разработка технологии ремонта узла (опорная рама, корпус с пассажирскими местами, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система, кабина и др.).

#### *3.2 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность универсальных компетенций:*

1. Каковы главные особенности научного знания в отличие от религиозных представлений о мире?

2. Является ли наука важнейшим фактором развития общества в современном мире?

3. В каких формах осуществляется влияние научного знания на развитие экономики, культуры, духовной жизни и общества в целом?

4. Почему знание закономерностей развития экономики является необходимым условием достижения успеха в различных сферах деятельности?

5. Каково значение коммуникативных навыков для успешной деятельности производственного коллектива?

6. В чем вы видите основные причины необходимости овладения навыками общения на иностранном языке для успешного решения профессиональных задач в современных условиях?
7. В чем проявляется толерантность в восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий?
8. Чем обусловлена необходимость овладения правовой культурой для достижения высоких экономических результатов в современных условиях?
9. Какая формулировка образовательных потребностей специалиста в современных условиях является более актуальной: «образование для всей жизни» или «образование в течение всей жизни»?
10. Возможна ли успешная профессиональная самореализация работника без формирования потребности и способности к самоорганизации и самообразованию?
11. В чем вы видите значение здорового образа жизни, овладения методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности?
12. Чем обусловлена в настоящее время необходимость овладения приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций?
13. Каков порядок действий водителя автотранспортного средства при обнаружении пожара?
14. Каков порядок действий водителя автотранспортного средства в чрезвычайной ситуации (стихийное бедствие)?
15. Каковы экономические последствия снижения производительности на предприятии?
16. Какие меры может предпринять руководитель автотранспортного предприятия для повышения его экономической эффективности в целом?
17. Как Вы считаете, какие виды перевозок в течение ближайших 10 лет будут наиболее востребованы?
18. Объясните, как Вы понимаете термин «формообразование». Каковы требования к формообразованию?
19. Как Вы думаете, какой тип привода наиболее экономичен?
20. Какова, на Ваш взгляд, роль высшего технического образования для подготовки кадров в области технологии транспортных процессов?

### *3.3 Теоретические вопросы государственной итоговой аттестации, оценивающие сформированность общепрофессиональных компетенций:*

1. Каковы, на Ваш взгляд, основные информационные источники необходимые в работе бакалавра на автотранспортном предприятии?
2. Каковы, на Ваш взгляд, основные информационные источники необходимые в работе бакалавра в конструкторском секторе?
3. Каковы, на Ваш взгляд, основные информационные источники необходимые в работе бакалавра в проектной организации?
4. Перечислите основные требования информационной безопасности, применяемые на современных автотранспортных предприятиях.
5. Какие основные формы устного и письменного общения являются традиционными для бакалавра на автотранспортных предприятиях?
6. Какие основные формы устного и письменного общения являются традиционными для бакалавра на автотранспортных предприятиях?
7. В чем вы видите основные причины необходимости овладения навыками профессионального общения на иностранном языке?
8. Каковы основные права и обязанности диспетчера смены?
9. Каковы основные права и обязанности главного конструктора?
10. Каковы основные права и обязанности главного механика?
11. Перечислите основные направления развития мировой автотранспортной системы.
12. Как Вы понимаете термин «ремонтпригодность»? Как это учтено в Вашей ВКР?



13. Какова величина допустимого уровня шума и вибрации, представленного в Вашей ВКР?
14. Приведите пример отечественного или зарубежного полностью роботизированного автотранспортного средства.
15. Какие нагрузки испытывает шпоночное соединение?
16. Перечислите основные принципы моделирования транспортных систем.

Форма заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

обучающегося группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Заявление  
на утверждение темы выпускной квалификационной работы**

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы (из числа предложенных университетом):

\_\_\_\_\_

Прошу утвердить самостоятельно определенную тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

Место прохождения производственной (преддипломной) практики:

\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

Дата \_\_\_\_\_

Подпись обучающегося \_\_\_\_\_

Решение зав. кафедрой

«УТВЕРЖДАЮ»

\_\_\_\_\_

Форма оформления титульного листа выпускной квалификационной работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Горно-механический факультет

«Допустить к защите»

Зав. кафедрой ГМК

Ю.А. Лагунова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНОГО  
ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ПОРОДЫ  
НА ПАО «УРАЛАСБЕСТ», ВЫБОР АВТОТРАНСПОРТНОГО  
СРЕДСТВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА  
ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Пояснительная записка

ВКР 201.00.000 ПЗ

Факультет: \_\_\_\_\_

Специальность:  
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Специализация  
АВТОМОБИЛЬНАЯ ТЕХНИКА В ТРАНСПОРТНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЯХ

Кафедра ГОРНЫХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Обучающийся: \_\_\_\_\_ (подпись)

Владимир Владимирович Тимонин

Группа: НТТС-24

Руководитель:

кандидат технических наук, доцент

С.А. Хорошавин

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент

Т.В. Шакурова

Екатеринбург 2025 г.



Пример оформления задания на выполнение выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет горно-механический  
 Кафедра Горных машин и комплексов  
 Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
 Специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

«Утверждаю»  
 Заведующая кафедрой  
 \_\_\_\_\_ Ю.А. Лагунова  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

### ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Студенту Иванову Дмитрию Алексеевичу  
 (фамилия, имя, отчество полностью)

**1. Тема ВКР** Проектирование автотранспортного предприятия по перевозке грузов, выбор автотранспортного средства и разработка технологии ремонта рулевого управления

утверждена приказом по университету № \_\_ / \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**2. Срок сдачи студентом ВКР** «30» мая 2025 г.

**3. Исходные данные к ВКР** Самосвалы массой 25 т, скорость движения – до 20 км/ч, а в помещениях – 5 км/ч, число смен в году - 250

**4. Содержание расчетно-пояснительной записки:**

**4.1. Общий раздел (горная технология)** Обзор литературы, общая характеристика месторождения, разработка элементов транспортной инфраструктуры (схема дорог, мосты, переходы и др.); разработка логистического процесса движения автотранспорта; перечень мероприятий по безопасности движения

**4.2. Специальный раздел** Выбор основных параметров автомобильного транспорта и технологического оборудования, работающего в комплексе с автотранспортом, расчет производительности выбранных автотранспорта и технологического оборудования; расчет парка автомобилей, технологический расчет автотранспортного предприятия; расчет на прочность элементов ремонтируемого узла; сопутствующие расчеты шпоночных, шлицевых и сварных со-

единений, выбор подшипников; обоснование экономической жизнеспособности спроектированного автотранспортного предприятия.

**4.3. Техника и технология ремонта автомобильного транспорта** Разработка технологического процесса ремонта узла автомобиля (колесная база, опорная рама, кузов, кабина, рулевое управление, тормозная система и др.); составление технологической карты ремонта.

4.4. Экономическое обоснование

4.5. Промышленная безопасность

**5. Графический материал** 1) Общий вид автотранспорта – ф. А1 – 1 л.

2) Общий план рабочего борта карьера – ф. А1 – 1 л.

3) Сборочный чертеж рулевого управления – ф. А1 – 1 л.

4) Генеральный план АТП – ф. А1 – 1 л.

5) План производственного корпуса – ф. А1 – 1 л.

6) Технологическая карта ремонта – ф. А1 – 1 л.

7) Гидравлическая схема рулевого управления – ф. А1 – 1 л.

8) Рабочий чертеж детали из сборочного чертежа – ф. А3 – 1 л.

## **6. Консультанты по разделам ВКР**

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, звание	Раздел ВКР
Иванов Игорь Юрьевич	каф. ГМК, к.т.н.,	Специальная технология
Иванов Игорь Юрьевич	каф. ГМК, к.т.н.,	Специальный раздел
Иванов Игорь Юрьевич	каф. ГМК, к.т.н.,	Техника и технология ремонта автотранспорта

**Ф. И. О. руководителя ВКР** Иванов И.Ю.

ученая степень к.т.н. ученое звание -

## **7. График выполнения ВКР:**

Наименование раздела ВКР:	Срок выполнения
Горная технология	Май 2025
Специальный раздел	Май 2025
Техника и технология ремонта автомобильного транспорта	Май 2025

Дата выдачи задания « 10 » марта 2025 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (подпись)

Задание по ВКР получил \_\_\_\_\_ (подпись)

**Примечание:** Задание оформляется в 2-х экземплярах, один из которых хранится на кафедре, другой - выдается студенту и подшивается к расчетно-пояснительной записке. Печать бланка задания двухсторонняя.

Примерная форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

*Выпускная квалификационная работа выполнена*

Обучающимся \_\_\_\_\_  
 Специальность \_\_\_\_\_  
 Кафедра \_\_\_\_\_  
 Группа \_\_\_\_\_  
 Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

Общая характеристика работы студента в период выполнения ВКР:

\_\_\_\_\_

Актуальность темы \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Общая характеристика теоретической части (глубина разработки проблемы, логика изложения и проч.) \_\_\_\_\_

Общая характеристика практической части работы (наличие элементов практической новизны, наличие и значимость практических предложений и рекомендаций) \_\_\_\_\_

Степень владения профессиональными знаниями, умениями и навыками \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

Заключение: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 подпись

Обучающийся: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 подпись



Примерная форма отзыва рецензента о выпускной квалификационной работе

**ОТЗЫВ  
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Фамилия И.О. выпускника \_\_\_\_\_  
 Специальность \_\_\_\_\_  
 Специализация \_\_\_\_\_

Тема рецензируемой работы \_\_\_\_\_  
 Рецензент место работы, должность (при наличии) \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы заданию \_\_\_\_\_

Оценка теоретической части ВКР (теоретическая значимость исследования, анализ использованных источников) \_\_\_\_\_

Оценка аналитической части ВКР (анализ представленных методик исследования) \_\_\_\_\_

Оценка проектной части ВКР (практическая значимость исследования) \_\_\_\_\_

Логичность, четкость, грамотность изложения материала \_\_\_\_\_

Оценка сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом:

ВКР демонстрирует (высокий, средний, низкий) уровень сформированности универсальных компетенций и (высокий, средний, низкий) уровень сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Замечания и рекомендации (к публикации, внедрению, представлению на конкурс) по ВКР \_\_\_\_\_

Общая оценка ВКР \_\_\_\_\_

Рецензент: \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
 (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Обучающийся: \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  
 (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П

Пример оформления документа, подтверждающего использование результатов выпускной квалификационной работы

**СПРАВКА**  
**об использовании результатов выпускной квалификационной работы**  
**на тему: «название»**

Выводы и предложения, представленные в выпускной квалификационной работе Петрова И.С., нашли применение в практической деятельности общества с ограниченной ответственностью «Мир», в частности, при .....

Рекомендации автора по совершенствованию ..... деятельности организации взяты за основу при разработке перспективных направлений развития общества с ограниченной ответственностью «Мир».

Директор ООО «Мир» \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)  
М.П.

Пример структуры и оформления содержания выпускной квалификационной работы

## СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	4
	1. Горная технология.....	6
	1.1. Расчет схемы дробления.....	8
	1.2. Выбор степеней дробления по стадиям.....	9
	1.3. Расчет количественной схемы крупного дробления.....	10
	1.4. Выбор и расчет основного оборудования.....	12
	2. Специальная часть.....	17
	2.1. Устройство щековой дробилки.....	17
	2.2. Выбор основных параметров щековой дробилки.....	19
	2.3. Проектирование конструкции основных узлов привода.....	27
	2.3.1. Расчет клиноременной передачи. Исходные данные.....	27
	2.3.2. Кинематический расчет механизма.....	28
	2.3.3. Расчет клиноременной передачи.....	30
	2.3.4. Конструирование узла привода.....	33
	3. Разработка технологического процесса изготовления.....	45
	3.1. Описание технологичности конструкции.....	45
	3.2. Материал детали и ее свойства.....	45
	3.3. Определение типа производства.....	46
	3.4. Обоснование принятия вида заготовки.....	49
	3.5. Выбор оборудования.....	51
	3.6. Принятый технологический процесс.....	51
	3.7. Расчет припусков на обработку.....	53
	3.8. Расчет режимов резания.....	58
	3.9. Расчет норм времени.....	63
	4. Расчет экономической эффективности щековой дробилки, себестоимость изготовления вала.....	65
	4.1. Экономический эффект дробилки.....	65
	4.2. Экономический эффект вала.....	66
	5. Разработка мероприятий по охране труда при дроблении руды, мероприятий по борьбе с шумом, вибрацией, промсанитария, пожаробезопасность.....	68
	5.1. Охрана труда.....	68
	5.2. Шум и мероприятия по его снижению.....	68
	5.3. Применение виброизоляции.....	70
	5.4. Промсанитария.....	70
	5.5. Пожаробезопасность.....	71
	Заключение.....	73
	Список литературы	
	Приложение	

Изм. №	Взам	Изм. №	Полп. и дата	Полп. и дата				
					<i>ВКРБ 62.00.000</i>			
					Выбор основных параметров щековой дробилки и разработка конструкции муфты	Литера	Лист	Листов
						<i>УГТУ кафедра ГМК г. ГМК-14</i>		

Примеры библиографических описаний, применяемых при оформлении списка использованных источников

1. Об основополагающих принципах и правах в сфере труда и механизм её реализации [Текст]: Декларация МОТ от 18.06.1998 // МБТ.1998.
2. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (в ред. от 05.10.2015) – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
4. О безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2010 г. № 390-ФЗ – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
5. Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 06.10.1999 г. № 184-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1999. - № 43.
6. О концепции национальной безопасности Российской Федерации [Текст]: Указ Президента Российской Федерации от 10 января 2000 г. № 24 // Собрание законодательства РФ. - 2000. - № 2.- Ст.170.
7. О порядке разработки и утверждения административных регламентов исполнения государственных функций (предоставления государственных услуг) [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 11.11.2005 г. № 679. - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
8. Булаевский, Б.А. Правовое положение несовершеннолетних по российскому гражданскому законодательству [Текст]: Автореф. дисс. ... к.ю.н. М., 1998.
9. Гаврилов, Э. О наименовании юридического лица [Текст] / Э.О. Гаврилов // Хозяйство и право. - 2011. - № 12. - С. 3 – 11.
10. Мачульская, Е.Е. Право социального обеспечения [Текст]: учебник для бакалавров / Е.Е. Мачульская. – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 575 с.
11. Черткова, Е.Л. Утопия как способ постижения социальной действительности [Электронный ресурс] / Е.Л. Черткова // Социемы: журнал Уральского гос. ун-та. – 2002. - № 8. – Режим доступа: <http://2www.usu.ru/philosoph/chertkova>.
12. Цивилистические записки: [Текст]: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 2. – М.: «Статут» - Екатеринбург: Институт частного права, 2002. – 511 с.
13. Юридический советник [Электронный ресурс]. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см. – Прил.: Справочник пользователя [Текст]/ сост. В.А. Быков. – 32 с.
14. Временные методические рекомендации по вопросам реструктуризации бюджетной сферы и повышения эффективности расходов региональных и местных бюджетов (Краткая концепция реструктуризации государственного и муниципального сектора и повышения эффективности бюджетных расходов на региональном и местном уровнях) [Текст]. - М.: ИЭПП, 2006. - 67 с.
15. Свердловская область в 1992-1996 годах [Текст]: Стат. сб./ Свердлов. обл. комитет гос. статистики Госкомстата РФ. – Екатеринбург, 1997. – 115 с.
16. Социальное положение и уровень жизни населения России в 2010 г. [Текст]: Стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 320 с.
17. Социально-экономическое положение федеральных округов в 2010 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.gks.Ru>.
18. An Interview with Douglass C. North [Text] // The Newsletter of The Cliometric Society. - 1993. - Vol. 8. - N 3. - P. 23–28.

19. Burkhead, J. The Budget and Democratic Government [Text] / Lyden F.J., Miller E.G. (Eds.) / Planning, Programming, Budgeting. Markham: Chicago, 1972. 218 p.
20. Miller, D. Strategy Making and Structure: Analysis and Implications for Performance [Text] // Academy of Management Journal. - 1987. - Vol. 30. - N 1. - P. 45–51.
21. Министерство финансов Российской Федерации: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minfin.ru>.
22. Российская книжная палата: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru>.
23. Инструкция по делопроизводству в ООО «СК-групп» [Текст]. - Екатеринбург, 2012. – 26 с.
24. Бухгалтерский отчет ЗАО «ФНК» за 2012 год [Текст]. - Екатеринбург, 2013. – 14 с.
25. Правила внутреннего трудового распорядка АО «Маяк» [Текст]. - Екатеринбург, 2010. – 22 с.