

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра технологии металлов и ремонта машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: *35.03.06 Агроинженерия,*

профиль: «Технический сервис в АПК»

КУРСК 2017

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы

Изложены требования к содержанию и объему выпускной квалификационной работы, последовательности выполнения и глубине проработки разделов ВКР; приводятся требования ГОСТов ЕСКД по оформлению графической части и расчетно-пояснительной записки ВКР. Предназначены для студентов инженерных специальностей.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
1. Тематика проектирования	4
2. Содержание и объем ВКР	7
2. Структура расчетно-пояснительной записки ВКР	7
2.2. Структурные элементы расчетно-пояснительной записки	8
2.2.1. Титульный лист	8
2.2.2. Задание на проектирование	8
2.2.3. Аннотация	8
2.2.4. Содержание	9
2.2.5. Введение	9
2.2.6. Основная часть	10
2.2.7. Заключение	15
2.2.8. Список использованных источников	15
2.2.9. Приложения	15
3. Требования к оформлению расчетно-пояснительной записки	16
3.1. Общие требования	16
3.2. Нумерация страниц	17
3.3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов и подпунктов	18
3.4. Иллюстрации	18
3.5. Таблицы	19
3.6. Перечисления и примечания	19
3.7. Формулы и уравнения	20
3.8. Ссылки	20
3.9. Список использованных источников	21
3.10. Приложения	22
4 Структура и оформление графической части выпускной квалификационной работы	22
5. Защита ВКР	25

ВВЕДЕНИЕ

Работа над выпускной квалификационной работой является заключительным этапом обучения студентов, а сама ВКР – показателем инженерной зрелости, свидетельствующим о готовности выпускника к выполнению задач, которые встанут перед ним на производстве.

Целью выпускной квалификационной работы является: систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний и применение их при решении конкретных технических, организационных, социально-экономических и научно-производственных задач; развитие, закрепление практических навыков ведения самостоятельной работы, овладение методикой теоретических и экспериментальных исследований при решении разрабатываемых в работе проблем и вопросов; определение степени профессиональной, социальной и психологической подготовленности молодого инженера к самостоятельной деятельности в организации и управлению трудовым коллективом, решению конкретных теоретических вопросов в условиях современного производства, прогресса науки, техники и культуры.

Предлагаемые методические указания являются руководящим документом для выпускных квалификационных работ, выполняемых по эксплуатационному и ремонтному направлениям с развитой технологической частью.

1. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Выпускные квалификационные работы должны быть направлены на разработку и проектирование более совершенных технологических процессов ТО и ТР, капитального ремонта технологического оснащения предприятий, обеспечивающих повышение технического уровня производства, существенное повышение производительности труда, снижение себестоимости ТО и ремонта с/х техники.

В каждой выпускной квалификационной работе должен быть решен комплекс взаимосвязанных технологических, конструкторских и экономических вопросов, а в ряде случаев выполняются самостоятельные исследования. Тематика работ должна создать возможность реального проектирования с решением актуальных практических задач с тем, чтобы результаты ВКР могли быть внедрены в производство.

По своему характеру ВКР условно делятся на следующие виды:

1. ВКР по технической эксплуатации автотракторной техники с технологическим обновлением и расчетом предприятий.
2. ВКР по ремонту автотракторной техники с развитой частью по технологии восстановления сборочных единиц, агрегатов и узлов автомобиля, с расчетом производственной программы и конструкторской разработкой приспособлений.
3. ВКР по расчету и обоснованию оптимальных параметров двигателя и других составных частей машины на базе ЭВМ с более развитой научно-исследовательской и конструкторско-технологической частью.

Характер выпускной квалификационной работы в значительной степени зависит от состава исходных данных, приводимых в задании на ВКР. Так, исходные данные, включающие в себя сборочный чертеж составной части машины, определяют ВКР с более развитой технологической частью. В данных работах, наряду с разработкой технологии ремонта конкретной детали, рабочий чертеж которой в исходных данных не приводится, решается комплекс задач, связанных с технологией восстановления технического обслуживания текущего или капитального ремонта.

Исходные данные к ВКР с более развитой конструкторской частью содержат рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж изделия, в которое входит деталь, не выдается. В таких работах отсутствие вопросов, связанных с технологией сборки объекта производства, предполагает, наряду с разработкой технологии изготовления детали, более детальное решение конструкторских задач, поставленных в задании.

В ВКР научно-исследовательского характера, независимо от объема научно-исследовательской части, должен быть решен комплекс технологических задач.

В качестве примера ниже перечислены темы выпускных квалификационных работ:

1. Совершенствование ремонта подвески автомобилей.
2. Совершенствование ремонта двигателей автомобилей.
3. Совершенствование ремонта автотракторного электрооборудования.
4. Совершенствование ремонта корпусных деталей.
5. Совершенствование ремонта деталей трансмиссии тракторов и автомобилей.
6. Реорганизация процесса ремонта с/х техники в ОАО....
7. Организация цеха по ремонту тракторов Т-150 в РТП.
8. Организация мастерской по ремонту автомобилей в ОАО.....
9. Организация цеха электрохимического восстановления деталей с/х машин.
10. Организация цеха по ремонту трансмиссий в ОАО....
11. Организация участка по ремонту цилиндрико-поршневой группы двигателей в ООО...
12. Организация участка по восстановлению корпусов подшипников в ОАО....
13. Организация ремонта насосов НШ в ОАО....
14. Организация участка по ремонту шин на РТП...
15. Организация участка по ремонту режущих аппаратов с/х техники.
16. Организация ремонта резьбовых соединений в ОАО....
17. Организация участка по ремонту кузовных деталей с/х техники.
18. Организация ремонта головок блоков цилиндров двигателей с/х техники.
19. Организация ремонта опорных катков гусеничных тракторов.
20. Организация участка термической обработки деталей с/х машин.
21. Организация участка по проверке и ремонту емкостей.
22. Организация участка по обкатке ведущих мостов автомобилей.
23. Повышение прочности деталей машин наплавкой и цементацией.
24. Восстановление валов КПП тракторов наплавкой.
25. Организация базы ТО и ремонта автомобилей.

Вопросы, затрагиваемые в выпускной квалификационной работе, должны быть решены в комплексе, таким образом, чтобы достигнуть поставленную цель с наибольшей эффективностью. Все решаемые задачи должны быть четко и исчерпывающе указаны в задании на ВКР руководителем практики по ее завершению. Задание утверждается заведующим кафедрой и является руководством для выпускника и его руководителя.

В выпускной квалификационной работе должен быть поставлен и решен в комплексе какой-либо практический вопрос, непосредственно относящийся к деятельности того предприятия, на котором студент проходил практику. К таким вопросам могут быть отнесены:

- 1.повышение производительности труда;
- 2.диспетчеризация производственного процесса или его части;
- 3.повышение качества ТО и ТР;
- 4.сокращение расходов материалов, запасных частей, снижение себестоимости ТО и ремонта с/х техники.

В заключение выпускной квалификационной работы должны быть намечены пути и средства внедрения предлагаемых мероприятий. Решение сложной задачи в виде комплексной темы может быть предложено группе студентов при условии, что отдельные ее части могут быть полноценными темами ВКР.

Ответственность за достоверность данных, содержащихся в ВКР, несет ее автор.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВКР

Выпускная квалификационная работа должна отражать способность и умение студента использовать современные достижения мировой и отечественной науки и техники, умение аналитически и экспериментально обосновывать решения поставленных задач. Выполняя ВКР, студент должен стремиться к созданию прогрессивных, экономически эффективных технологических процессов, средств автоматизации производства, которые отражали бы перспективную технику будущего.

ВКР состоит из расчетно- пояснительной записки объемом 50...80 страниц текста; графической части (5...8 листов формата А1).

Основным документом выпускной квалификационной работы является расчетно-пояснительная записка.

1.1. Структура расчетно-пояснительной записки ВКР

Структурными элементами расчетно-пояснительной записки являются:

1. титульный лист;
2. задание на проектирование (исходные данные);
3. аннотация;
4. содержание;
5. введение;
6. основная часть;
7. заключение;
8. список использованных источников;
9. приложения.

1.2. Структурные элементы расчетно-пояснительной записки

1.2.1. Титульный лист

Титульный лист является первой страницей расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Титульный лист заполняется на бланке установленного образца пример (приложение 1).

1.2.2.Задание на проектирование

Задание на проектирование заполняется на бланке установленного образца пример (приложение 2). В задании обязательно заполнение всех граф и разделов, наличие всех подписей. Задание утверждается заведующим кафедрой.

1.2.3.Аннотация

Аннотация должна содержать сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников, количестве листов графической части выпускной квалификационной работы, количестве листов альбома технологической документации.

Текст аннотации должен отражать:

- 1.объект исследования или разработки;
- 2.цель работы;
- 3.полученные результаты и их новизну;
- 4.основные конструктивные, технологические и технико-экономические характеристики;
- 5.степень внедрения;
- 6.рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы;
- 7.экономическую эффективность или значимость работы.

Если расчетно-пояснительная записка не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

1.2.4.Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение и приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы.

1.2.5.Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической задачи, основание и исходные данные для разработки, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна разработки, цель и задачи выпускной квалификационной работы.

1.2.6.Основная часть

В основной части расчетно-пояснительной записки в краткой и четкой форме должны быть раскрыты творческий замысел автора проекта и способы решения поставленных задач. В записке не следует помещать общеизвестные положения из учебников, книг, журналов. Основную часть записки следует делить на разделы и пункты. Разделы основной части могут делиться на пункты или на подразделы и пункты. Пункты при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

В основную часть расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы по технической эксплуатации сельскохозяйственной техники с технологическим обоснованием и расчетом с/х ремонтных предприятий и станций технического обслуживания рекомендуется включать следующие разделы:

1. Производственно-техническая характеристика объектов проектирования (реконструкции) и обоснование темы.
 - 1.1.Краткая производственно-техническая характеристика предприятия.
 - 1.2.Анализ производственной деятельности исходного предприятия.
 - 1.3.Анализ существующей технологии технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.

- 1.4. Общая характеристика и анализ современного состояния материально-технической базы.
- 1.5. Состав и техническое состояние машинно-тракторного парка.
- 1.6. Анализ технико-экономических показателей предприятия.
2. Технологическая часть.
 - 2.1. Выбор исходных данных.
 - 2.2. Расчет производственной программы.
 - 2.2.1. Выбор и корректирование нормативов периодичности, трудоемкости технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.
 - 2.2.2. Определение числа технических воздействий на одну машину за цикл эксплуатации.
 - 2.2.3. Определение числа технических обслуживаний на одну машину и весь парк за год.
 - 2.2.4. Определение числа диагностических воздействий на весь парк за год.
 - 2.2.5. Определение суточной программы по техническому обслуживанию и диагностированию МТП.
 - 2.3. Расчет годового объема работы и численности производственных рабочих.
 - 2.3.1. Выбор и корректирование нормативных трудоемкостей.
 - 2.3.2. Расчет годового объема работ по техническому обслуживанию.
 - 2.3.3. Расчет годового объема работ по текущему ремонту.
 - 2.3.4. Расчет годового объема работ по самообслуживанию.
 - 2.3.5. Распределение объема работ по обслуживанию и ремонту между производственными зонами.
 - 2.3.6. Распределение объема работ по самообслуживанию МТП.
 - 2.3.7. Распределение объема работ по обслуживанию и ремонту при централизации их выполнения не специализированных станциях и базах.
 - 2.3.8. Распределение объема работ по диагностированию сельскохозяйственной техники.

2.3.9 Расчет численности производственных рабочих.

3. Технологический расчет производственных зон, участков, цехов и других производственных помещений.

3.1. Расчет постов и поточных линий.

3.1.1. Обоснование и выбор метода организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

3.1.2. Режим работы зон технического обслуживания и ремонта.

3.1.3. Расчет числа постов обслуживания.

3.1.4. Расчет поточных линий периодичности или непрерывного действия.

3.1.5. Расчет числа постов текущего ремонта.

3.1.6. Выбор типажа постов и линий для технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта.

3.2. Определение потребности в технологическом оборудовании.

3.2.1. Расчет количества основного оборудования.

3.2.2. Определение оборудования общего назначения.

3.2.3. Определение количества производственного инвентаря по каждому отделению, участку, зоне.

3.3. Расчет уровня механизации производственных процессов.

3.3.1. Расчет уровня механизации производственных процессов.

3.3.2. Расчет степени охвата рабочих механизированным трудом.

3.4. Расчет площади помещений.

3.4.1. Состав помещений.

3.4.2. Расчет площадей производственных участков.

3.4.3. Расчет площадей зон технического обслуживания и ремонта.

3.4.4. Расчет площадей складских помещений.

3.4.5. Расчет площади зоны хранения техники.

3.4.6. Расчет площадей вспомогательных помещений.

4. Технологическая планировка производственных зон и участков.
 - 4.1. Общие требования и план расстановки технологического оборудования зон технического обслуживания и текущего ремонта.
 - 4.2. Выбор планировочных решений по потам, цехам и зонам технического обслуживания и ремонта.
 - 4.3. Производственные участки.
 - 4.3.1. Общие требования и положения к размещению и расстановке оборудования.
 - 4.3.2. Планировка зоны хранения с/х техники.
 - 4.4. Планировка предприятия.
 - 4.4.1. Генплан и общая планировка производственно-складских и вспомогательных помещений.
 - 4.4.2. Общая компоновка производственного корпуса предприятия.
5. Конструкторская часть.
 - 5.1. Выбор конструкции приспособления и ее сравнение с применяемой на предприятии.
 - 5.2. Краткое описание назначения, устройства, принципа действия, правил обслуживания и безопасности труда.
 - 5.3. Выполнение необходимых (технологических, энергетических, кинематических, прочностных) расчетов. Выбор материала для изготовления.
 - 5.4. Экономическая эффективность и оценка конструкции приспособления.
6. Технико-экономическая оценка от внедрения ВКР.
 - 6.1. Состав исходных данных.
 - 6.2. Расчет абсолютных технико-экономических показателей ВКР.
 - 6.3. Расчет удельных (относительных) технико-экономических показателей.
7. Безопасность жизнедеятельности (разрабатывается применительно к теме работы по методическим указаниям и при консультации кафедры).

Заключение и выводы по ВКР.

Приложения.

В основную часть расчетно- пояснительной записки ВКР по ремонтной тематике рекомендуется включать следующие разделы:

- 1.Общетехническая часть.
 - 1.1.Описание работы и служебное назначение агрегата или узла.
 - 1.2.Анализ ремонтпригодности узла, агрегата и деталей его составляющих.
 - 1.3.Описание дефектов агрегата, узла и деталей, анализ материалов из которых они изготовлены.
- 2.Технологическая часть.
 - 2.1.Описание последовательности разборки узла, агрегата. Схема сборки.
 - 2.2.Операционный технологический процесс сборки изделия.
 - 1.3. Механизация и автоматизация сборочных работ.
 - 1.4. Контроль и сортировка деталей.
 - 2.5.Технологический процесс восстановления изношенных деталей.
 - 2.5.1.Анализ базового технологического процесса восстановления детали.
 - 2.5.2.Выбор способа восстановления детали.
 - 2.5.3.Обоснование технологических баз и определение последовательности обработки поверхностей восстанавливаемой детали (маршрут обработки).
 - 2.5.4.Обоснование переходов обработки, методов обработки, оборудование операций.
 - 2.5.5.Обоснование необходимой технологической оснастки, режущего инструмента.
 - 2.5.6.Расчет режимов резания.
 - 2.5.7.Нормирование технологического процесса.
 - 2.5.8.Расчет участка по восстановлению деталей.
3. Конструкторская часть.
 - 3.1.Описание конструкции и работы станочного, контрольного или сборочного приспособления.
 - 3.2.Расчет станочного приспособления (точность, прочность, усилие зажима, жесткость и т.д.).
 - 3.3.Описание конструкции и работы контрольно-измерительного приспособления.

- 3.4. Расчет контрольно-измерительного приспособления.
Выбор точности контрольных приспособлений технологического процесса.
4. Организационно-экономическая часть.
5. Безопасность жизнедеятельности.

Приведенная последовательность разделов не является обязательной и единственно возможной. В зависимости от конкретной технологии и поставленных задач последовательности и содержание разделов могут быть изменены.

2.2.7 Заключение

Заключение должно содержать:

1. краткие выводы по результатам выполненной работы или отдельных ее этапов, оценку полноты решений поставленных задач, разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы, оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать народнохозяйственную, научную, социальную значимость работы;
2. оценку научно-технического уровня выполнения работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

2.2.8 Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении расчетно-пояснительной записки.

2.2.9 Приложения

В приложении рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложении могут быть включены:

1. материалы, дополняющие расчетно-пояснительную записку;
2. промежуточные формулы и расчеты;
3. таблицы вспомогательных цифровых данных;
4. описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
5. инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, разработанных в процессе выполнения выпускной квалификационной работы;
6. иллюстрации вспомогательного характера;
7. акты внедрения результатов работы;
8. спецификации к сборочным чертежам и др.

В приложения следует включать иллюстрации, таблицы и распечатки, выполненных на листах формата А4.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1 Общие требования

Страницы текста расчетно-пояснительной записки и включенные в нее иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 2.301-88. Допускается предоставлять иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ на листах формата А4 (в приложении).

Расчетно-пояснительная записка должна содержать текст на одной стороне белой односторонней бумаги. Задание и реферат пишутся на обеих сторонах листа. Допускается выполнение записки машинописным способом или с применением печатающих и графических устройств на одной стороне листа через полтора интервала. Для записок, выполненных на печатающих и графических устройствах, высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм.

Текст записки следует размещать, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

При выполнении записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей записке. В записке должны быть четкие, не расплывчатые линии, буквы, цифры и знаки. Допускается вписывать в отпечатанный текст записки отдельные слова, формулы и знаки, при этом плотность вписанного текста должна быть максимально приближена к плотности основного изображения.

Допускается сокращение русских слов и словосочетаний в записке, установленные правилами русской орфографии.

Наименования структурных элементов записки «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками.

Заголовки структурных элементов записки и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки и не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа не подчеркивая, без точки в конце. Расстояние между заголовками структурных элементов отчета и разделов основной части и текстом должно быть не менее 3, 4 интервалов. Пункты и подпункты основной части следует начинать с абзацного отступа.

3.1 Нумерация страниц

Страницы записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту записки. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц записки. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации, таблицы и распечатки на листах формата более А4 учитывают как одну страницу.

3.3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов и подпунктов

Разделы, подразделы, пункты и подпункты записки должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части записки и обозначаться арабскими цифрами без точки, например, 1, 2, 3 и т.д.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например, 1.1, 1.2, 1.3 или 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой, например, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

3.4. Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, диаграммы) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Не все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в записке, должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации должны иметь название и поясняющие данные (под рисуночный текст). Иллюстрация обозначается словом «Рис.», которое вместе с наименованием помещают после поясняющих данных. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей записки.

Если в записке только одна иллюстрация, ее нумеровать не следует и слово «Рис.» под ней не пишут.

3.5. Таблицы

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей записки. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица». Если в записке одна таблица, ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут.

Оформление таблиц в записке – по ГОСТ 2.105-95.

3.6. Перечисления и примечания

Перечисления, при необходимости, могут быть приведены внутри пунктов или подпунктов. Перечисления следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами со скобкой, например: 1), 2), 3) и т.д., и писать строчными буквами с абзацного отступа.

В пределах одного пункта или подпункта не допускается более одной группы перечислений.

Примечания следует помещать в записке при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации. Примечания размещают непосредственно после пункта, подпункта или в таблице, иллюстрации, к которым они относятся, и пишут с прописной буквы с абзацного отступа.

Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами с точкой, например:

Примечание –

.....
.....

Примечания

1
2

3.7. Формулы и уравнения

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\times), деления (\div), или других математических знаков.

Формулы в записке следует нумеровать сквозной нумерацией в пределах всей записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Если в записке только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

3.8. Ссылки

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным двумя косыми чертами. Наряду с общим списком допускается приводить ссылки на источники в подстрочном примечании. Оформление ссылок – по ГОСТ 7,1-84.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения следует указывать их порядковым номером, например: «... в разд. 4», «... по п. 3.3.4», «... в подпункте 2.3.4.1, перечисление 3», «... по формуле (3)», «... в уравнении (2)», «... на рис. 8», «... в приложении б».

Если в записке одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно приложение, следует при ссылках писать «на рисунке 1», «в таблице 1», «по формуле (1)», «в приложении 1».

3.9. Список использованных источников

В особом внимании нуждается оформление списка использованных источников, который является составной частью дипломного проекта. Этот список помещается в конце работы, после «ЗАКЛЮЧЕНИЯ».

Каждая книга списка должна быть описана в соответствии с ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа.

Если книга написана одним, двумя или тремя авторами, в описание должно входить: фамилия и инициалы автора; полное название книги; после тире – название города, в котором издана книга; после двоеточия – название издательства (без кавычек), которое ее выпустило; после запятой – год издания; после точки и тире – количество страниц.

Если книга издана без указания авторов или имеет четыре и более авторов, то она описывается под заглавием книги. При этом описание содержит следующие сведения: заглавие; после косой черты указываются три первых автора и слово «и др.»; после тире – название города; после двоеточия – название издательства; после запятой – год издания; после точки и тире – количество страниц.

Для некоторых городов, в которых издается особенно много книг, приняты специальные сокращения в описании; СПб (Санкт-Петербург), М. (Москва). Л. (Ленинград), К (Киев).

При использовании статьи из сборника или периодического издания необходимо указать: фамилию, инициалы авторов; название статьи; после двух косых линий – название издания (без кавычек), где она помещена; после тире – год издания; после тире – номер; после тире – страницы («С.» с большой буквы), на которых помещена данная статья.

Особое внимание необходимо обратить на правильность описания официальных документов (законов, указов, положений, постановлений и др.). После названия официального материала ставится двоеточие и указывается, как принят (утвержден) данный законодательный акт, дата принятия и его номер. Обычно такие материалы оперативно печатаются в газетах, поэтому далее надо указать, где опубликован данный материал, т.е. после двух косых линий указывается название газеты, год, номер, число и страница, где напечатан этот документ.

Возможны два способа группировки материалов, включенных в список использованных источников: алфавитная; в порядке упоминания литературы в тексте.

При алфавитном способе группировки используемых источников они располагаются в общем алфавитном порядке фамилий авторов и заглавий книг и статей (если автор не указан).

3.10. Приложения

Приложения следует оформлять как продолжение записки на ее последующих страницах, располагая приложения в порядке появления на них ссылок в тексте записки.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок. В правом верхнем углу над заголовком должно быть написано слово «Приложение».

Если приложений в записке более одного, их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией.

4. СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВКР

Графическая часть в зависимости от вида ВКР может содержать документы, перечисленные в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Примерный перечень графического материала выпускной квалификационной работы по технической эксплуатации

Номер листа	Содержание	Объем в форматах А1 (ориентировочно)
1	2	3
1	Динамика технико-эксплуатационных показателей деятельности предприятия	0,5 - 1
2	Генеральный план предприятия	0,5 - 1
3	Технологический процесс технического обслуживания (текущего ремонта) МТП	2
4	Планировка производственного корпуса предприятия	1
5	График работы предприятия	0,5 - 1
6	Планировка цеха (участка) зоны технического обслуживания (текущего ремонта) МТП	1
7	Операционная технологическая карта текущего ремонта (технического обслуживания) машины	1 - 2
8	Планировка участка (поста) диагностики с/х техники	1
9	Планировка нового (реконструкции) производственного корпуса предприятия	1
10	Проект комплексной системы оперативного управления процессом ТО и ТР	1 - 2
11	Планировка новых участков (зон) цехов, отделений ремонтного предприятия	1 - 2
12	Чертежи общих видов средств механизации технологического процесса технического обслуживания или ремонта	1 - 2

Продолжение табл. 1

1	2	3
13	Схемы инженерных расчетов. Блок-схема алгоритма расчета параметров и показателей предприятия	1
14	Результаты НИРС. Номограммы, графики, таблицы, схемы	2 - 3
15	Планировка цеха (участка), отделения предприятия	1
16	Технико-экономические показатели цеха (участка), предприятия	1

Таблица 2

Примерный перечень графического материала для выпускной квалификационной работы по ремонту МТП

Номер листа	Содержание	Объем в форматах А1 (ориентировочно)
1	Ремонтный чертеж деталей (детали)	0,5 - 1
2	Технологические процессы восстановления (базовый и проектный варианты)	1 – 2
3	Чертеж технологических наладок	1 – 2
4	Сборочный чертеж приспособления	1 – 2
5	Сборочный чертеж контрольно-измерительного приспособления	1 – 2
6	Результаты НИРС	1 – 2
7	Планировка участка (цеха)	1
8	Технико-экономические показатели	1
9	Безопасность жизнедеятельности	1

Объем и содержание графической части выпускной квалификационной работы устанавливается руководителем и может отличаться от представленного в табл. 1 и 2.

Графическая часть выполняется с соблюдением всех требований машиностроительного черчения, согласно ГОСТ 2.001-70 - 2.320-82. Весь графический материал представляется на защиту на листах формата А1. При необходимости на листах формата А1 можно выделить меньшие форматы – А2 и А3 и другие, производные по ГОСТ 2.301-68.

На чертежах деталей должны быть указаны все данные, необходимые для изготовления и контроля: допуски, шероховатость поверхности, покрытия, специальные требования. На сборочных чертежах должны быть указаны сведения, необходимые для сборки, обработки в собранном виде и контроля.

Сертификация к сборочным чертежам и чертежам общего вида помещают в пояснительной записке.

4 ЗАЩИТА ВКР

График защит выпускных квалификационных работ составляется на кафедре, утверждается и доводится до сведения студентов. Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, консультантами и руководителем, предоставляется вместе с письменным отзывом руководителя заведующему кафедрой для оценки степени соответствия проекта утвержденной теме, полноты разработки всех его частей.

В отзыве руководителя дается характеристика работы студента в период проектирования, а также самой выпускной квалификационной работе. Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется на рецензию. Рецензент после ознакомления и личной беседы с автором составляет рецензию в письменной форме, состоящую из кратких, но исчерпывающих ответов на следующие вопросы:

1. Соответствие разработанной темы заданию.
2. Наличие в работе самостоятельных, оригинальных и интересных решений.
3. Положительные стороны и недостатки каждой части ВКР, качество графического материала и содержания пояснительной записки.

4. Практическая ценность выпускной квалификационной работы.

5. Рекомендуемая оценка.

С содержанием рецензии студент должен быть предварительно ознакомлен.

До начала защиты выпускных квалификационных работ в ГАК предоставляются следующие документы:

1. выпускная квалификационная работа (расчетно-пояснительная записка; графический материал);

2. справка деканата о выполнении студентом учебного плана;

3. заключение руководителя ВКР;

4. рецензия на ВКР пример (приложение 3)

Защита проходит в сроки, установленные графиком учебного процесса на открытом заседании ГЭК.

Защита начинается с доклада студента, рассчитанного на 10-12 минут, в котором он должен ответить основные задачи работы, методы их решения и основные результаты, обратив внимание на оригинальные разработки.

После доклада защищающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих при защите лиц. Затем зачитывается отзыв руководителя проекта и содержание рецензии. На все замечания рецензента студент должен дать свои объяснения. Общая продолжительность защиты не должна превышать 45 минут. Оценка ВКР принимается большинством голосов членов ГЭК на закрытом заседании комиссии.

При подготовке методических указаний использованы следующие источники:

1. Ганенко А.П., Милованов Ю.В., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) - .: ИРПО; изд.центр «Академия», 2000. – 352 с.
2. Голодаева В.С. Рекомендации по подготовке и оформлению курсовых и дипломных работ – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2000. – 20 с.
3. Дипломное проектирование: методические указания (И.П. Бушминский, Е.М. Парфенов, В.А. Шахнов и др. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 51 с.).
- 4.ГОСТ 7.32-91. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

Факультет инженерный
Форма обучения очная
Кафедра «Технология металлов и ремонта машин»
Направление подготовки 35.03.06
Агроинженерия
Профиль «Технический сервис в АПК»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой

_____/Ю.Г. Алехин
(подпись) (инициалы, фамилия)
« 06 » июня 2017г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Организация участка по ремонту деталей трансмиссии с/х машин
в ООО «Возрождение» Железногорского района
Курской области»

Автор работы _____ / _____ Р.В. Гализин
(подпись) (дата)

Руководитель работы _____ / _____ Л.Н. Серебровская
(подпись) (дата)

Нормоконтроль _____ / _____ Л.Н. Серебровская
(подпись) (дата)

КУРСК – 2017

Задание на подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР)

студенту (-тке) Гализину Роману Владимировичу
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема «Организация участка по ремонту деталей трансмиссии с/х машин в ООО «Возрождение» Железнодорожного района Курской области»
утверждена приказом ректора от «__» _____ 2017г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР 8 июня 2017г.

3. Исходные данные к ВКР Материалы по производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Материалы по наличию и состоянию ремонтно-обслуживающей базы предприятия. Материалы по современным методам ремонта и восстановления деталей сельскохозяйственной техники. Материалы по современному проектированию ремонтных предприятий.

4. Перечень подлежащих разработке в ВКР вопросов:

1. Анализ причин отказа и поломок дисков муфт сцепления. Условия работы.

2. Физические и механические процессы. Анализ причин поломок маховиков.

3. Обзор существующих способов ремонта и восстановления.

4. Конструкторский раздел: разработка конструкции приспособления для обкатки деталей роликами.

5. Технологический раздел. БЖД. Экологическое обоснование.

6. Обоснование работы.

5. Перечень графического материала, таблиц, схем, рисунков и др.:

План участка. Графическое выражение распределения длин трещин по секторам диска. Чертежи конструкторской разработки: общий вид, сборочные единицы, детали. Таблица показателей ВКР.

6. Нормоконтроль к.т.н. доцент кафедры ТМ и РМ Серебровская Л.Н.
(ученая степень, ученое звание, должность, кафедра, фамилия, инициалы)

7. Дата выдачи задания «15» октября 2016г.

Кафедра Технология металлов и ремонта машин
(название)

Утверждаю 15 октября 2016г. зав. кафедрой _____
(дата) (подпись)

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению 15 октября 2016г.

Подпись студента _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу (ВКР) студента (-тки)

Гализина Романа Владимировича

(фамилия, имя, отчество)

5 курс Агроинженерия «Технический сервис в АПК»

(курс, направление подготовки, профиль)

Тема ВКР «Организация участка по ремонту деталей трансмиссии с/х машин в ООО «Возрождение» Железнодорожного района Курской области»

1. Оценка актуальности и значимости темы Тема выпускной квалификационной работы актуальна и является значимой.
2. Оценка структуры ВКР Структура ВКР соответствует требованиям, содержит все необходимые для раскрытия темы разделы.
3. Оценка содержания ВКР . Содержание выполненной работы полностью соответствует заданию ВКР и является достаточным. Тема ВКР раскрыта полностью.
4. Оценка необходимости и достаточности использованных в ВКР методов и (или) методик и качества владения ими Использованные методы и методики при выполнении работы достаточны. Уровень владения ими - уверенный.
5. Оценка достаточности и корректности использования литературы, умения вести научную дискуссию Для выполнения ВКР корректно использовано достаточное количество литературных источников. Выпускник способен поддержать научную дискуссию.
6. Аргументированность и корректность выводов и предложений Выводы и предложения сделанные в результате выполнения выпускной квалификационной работы корректны и аргументированы.
7. Оценка качества оформления текстовой и графической части ВКР Расчетно-пояснительная записка и графическая часть выпускной квалификационной работы выполнены аккуратно с соблюдением нормативных требований.
8. Замечания по ВКР Отклонения от требований для оформления РПЗ, а также при оформлении графической части, КГСХА 1.17.00.001 не полностью указаны размеры. Деталь лист КГСХА 1.17.00.002 целесообразнее изготовить с помощью сварки.

9. Оценка практического и (или) теоретического значения ВКР, возможности внедрения ее результатов на производстве Рекомендуется в производство- устройство для обкатки ведущих дисков сцепления.

10.Общий вывод о соответствии ВКР предъявляемым требованиям Выпускная квалификационная работа «Организация участка по ремонту деталей трансмиссии с/х машин в ООО «Возрождение» Железнодорожного района Курской области» соответствует предъявляемым требованиям.

ВКР заслуживает оценки ХОРОШО
(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно»)

а автор Гализин Роман Владимирович
(фамилия, инициалы)

заслуживает присвоения квалификации БАКАЛАВР

Рецензент Мамонова Людмила Геннадьевна к.э.н., доцент кафедры электротехники и электроэнергетики КурскаяГСХА, инженерный факультет

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

(подпись)

«27» июля 2017г.

Мамонова Л.Г.

(фамилия, инициалы)