

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 06.06.2024 19:00:06  
Уникальный идентификатор документа:  
cba47a2f4b9180af2546ef5654c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

**Калужский филиал**

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства  
Кафедра Механизация сельскохозяйственного производства

**УТВЕРЖДАЮ:**  
И.о.зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
«20» мая 2024 г.

**Б3.О.02(Г) Выпускная квалификационная работа**

**Методические указания по выполнению**


для подготовки бакалавров


ФГОС ВО

Направление 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность «Технический сервис в АПК», «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»


Форма обучения: очная, заочная  
Год начала подготовки: 2024

Калуга, 2024

Разработчики:  Ф.Л. Чубаров, к.т.н., доцент Зав. кафедрой Технологий и механизации сельскохозяйственного производства КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.


 З.С. Федорова, к.с-х.н., доцент, И.о. декана факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства

«22» мая 2024 г.

Рецензент:  Бондарь В.И.: канд. с-х. наук, доцент кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

«22» мая 2024 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 8 от «22» мая 2024 г.


Зав. кафедрой  Ф.Л. Чубаров

«22» мая 2024 г.


Согласовано:

Начальник УМЧ  О.А. Окунева

«22» мая 2024 г.

И.о. декана факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства  З.С. Федорова

«22» мая 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 35.03.06 Агроинженерия  Чубаров Ф.Л.

«22» мая 2024 г.

## Оглавление

Введение.....	4
1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы.....	4
2. Организация выполнения выпускной квалификационной работы.....	6
3. Структура и требования к содержанию выпускной квалификационной работы.....	11
3.1. Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия .....	13
3.2. Исследовательская часть .....	13
3.3. Технологическая часть.....	13
3.4. Конструкторская часть.....	14
3.5. Безопасность жизнедеятельности .....	14
3.6. Экономическая часть.....	15
3.7. Графическая часть .....	15
4. Оформление выпускной квалификационной работы.....	16
4.1. Требования к оформлению пояснительной записки.....	16
4.2 Требования к оформлению графической части .....	20
5. Руководство выполнением выпускной квалификационной работы .....	21
6. Подготовка и защита .....	21
7. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями.....	27
Приложение А .....	30
Приложение Б.....	31
Приложение В.....	33
Приложение Г .....	35

## **Введение**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленности (профилю) «Технический сервис в агропромышленном комплексе», «Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (государственные аттестационные испытания).

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна включать в себя совокупность технических, технологических и организационных решений по заданной теме с обоснованием экономической эффективности, иметь внутреннее единство и отвечать критериям целостности, системности и связности.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен решить комплексную инженерную задачу на основе академических знаний, практических умений и сформированных компетенций.

Предлагаемые решения должны быть реализованы в расчётно-пояснительной записке и иллюстрированных материалах выпускной квалификационной работы, а в процессе её защиты показаны, что является основанием для государственной экзаменационной комиссии принятия положительного решения для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и присвоении квалификации бакалавра.

### **1. Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра является заключительным этапом обучения студентов в высшем учебном заведении и имеет следующие цели:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки, полученные в период обучения;
- применить полученные знания при решении профессиональных задач в научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;
- развить навыки творческой работы, самостоятельного решения на современном научно-техническом уровне поставленной задачи, которая может носить исследовательский, проектный, организационный и

технологический характер;

- подготовить студента к применению полученных теоретических знаний для решения конкретных практических задач в области технического сервиса в агропромышленном комплексе.

Основными задачами ВКР бакалавра являются:

- проверка уровня освоения студентами учебного и практического материала по основным дисциплинам (модулям);
- закрепление теоретических и практических знаний студентов при выполнении задач в областях профессиональной деятельности;
- обоснование и раскрытие сущности профессиональных задач по теме ВКР;
- развитие навыков разработки технологической и проектной документации;
- развитие умений студента:
- концентрироваться на определённом виде профессиональной деятельности;
- работать с литературой, а именно: находить необходимые источники информации, анализировать информацию, систематизировать результаты информационного поиска, понимать и использовать идеи и мысли, изложенные в информационных источниках;
- выявлять сущность поставленной перед ним проблемы;
- применять полученные в ходе обучения знания для решения профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа бакалавра является самостоятельно выполненной работой, содержащей теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, практические решения профессиональных задач в области технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования. В процессе защиты выпускной квалификационной работы, в частности, оцениваются:

- оригинальность и обоснованность предлагаемых технических решений, в том числе наличие печатных работ студента-выпускника по тематике выпускной квалификационной работы;
- полноту выполненного литературного обзора по тематике выпускной квалификационной работы, включая источники на иностранных языках и патентную документацию;
- уровень теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для дальнейшей конструкторской и технологической разработки;
- владение современными средствами вычислительной техники и информационными технологиями;
- качество оформления расчетно-пояснительной записки и графической части;

- навыки студента-выпускника к публичному представлению своих разработок и способность аргументированной защиты предложенных технических и технологических решений.

## **2. Организация выполнения выпускной квалификационной работы**

Тематика выпускных квалификационных работ формируется в соответствии с областью и сферой профессиональной деятельности выпускников; типов задач и задач профессиональной деятельности выпускников.

**Область профессиональной деятельности** выпускников включает эффективное использование и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработки продукции растениеводства и животноводства.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников являются технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования в АПК. Машинные технологии и системы машин для производства, хранения транспортирования продукции растениеводства и животноводства, технологии и средства производства сельскохозяйственной техники, технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования, методы и средства испытания машин, машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий.

### **Виды профессиональной деятельности:**

Выбор студентом темы выпускной квалификационной работы осуществляется на основе его пожеланий и рекомендаций руководителя с учётом возможности получения исходных материалов.

До начала проектирования (примерно за год) на кафедре разрабатывается перечень тем выпускных квалификационных работ, намечаемых для выполнения в текущем году.

Тематика выпускных квалификационных работ:

- технология восстановления изношенных деталей (коленчатого вала, шатуна, гильзы цилиндра, головки блока цилиндров, распределительного вала и др.) на предприятии;
- организация ремонта машинно-тракторного парка в конкретном предприятии (МТС, агрофирме, крестьянском хозяйстве и др.);
- реконструкция участка по ремонту двигателей (топливных насосов, гидравлических насосов, гидрораспределителей, генераторов и других агрегатов и сборочных единиц) на конкретном ремонтном предприятии (в мастерской хозяйства);
- модернизация оборудования (обкаточно-тормозного стенда, стенда для

- регулировки ТНВД, форсунок и другого ремонтно-технологического оборудования);
- разработка технологий повышения долговечности рабочих органов, других конструктивных элементов машин и оборудования;
  - исследование характера износа деталей и разработка технологии их восстановления;
  - разработка технологии диагностирования и технического обслуживания современных машин и оборудования;
  - технологический процесс ремонта технологического оборудования (электродвигателей, металлорежущих станков, животноводческого оборудования и др.);
  - организация поставок машин в конкретный регион с разработкой технологии их предпродажного обслуживания;
  - технология хранения сельскохозяйственной техники с процессами противокоррозионной защиты;
  - разработка технологии послеуборочной подработки (культуры) на эффективность хранения в условиях (название предприятия, район, область);
  - влияние различных технологических приемов на результаты хранения (культуры) в условиях (название предприятия, район, область);
  - совершенствование режима сушки зерна (культура) в условиях (название хозяйства, район, область);
  - обоснование конструкции элеватора для хранения зерновых культур в условиях (название хозяйства, район, область);
  - модернизация конструкции транспортного оборудования элеватора в условиях (название хозяйства, район, область);
  - совершенствование конструкции ленточных норий элеватора для хранения зерна;
  - разработка конструкции передвижной зерноочистительной машины.
  - совершенствование технологии погрузочно-разгрузочных работ на зерновом элеваторе в условиях (название хозяйства, район, область);
  - обоснование технологии, машин и оборудования для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ при работе с зерновыми грузами.

В начале учебного года (4-й курс обучения) студент подаёт в деканат заявление на выполнение выпускной квалификационной работы с указанием рабочей темы, подписанной руководителем и заведующим кафедрой.

Дирекция института подготавливает приказ о темах ВКР, который утверждается ректором университета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

В основу квалификационной работы могут быть положены материалы курсовых проектов и работ, выполненных студентами по

специальным дисциплинам.

Учитывая, что выпускные квалификационные работы должны выполняться на материалах реально работающих предприятий отрасли, то темы ВКР должны быть предложены студентам на 3-ем курсе обучения (перед производственной практикой).

Не позднее, чем за два месяца до начала производственной практики на заседании выпускающей кафедры предварительно утверждаются темы выпускных квалификационных работ. Окончательно темы выпускных квалификационных работ утверждаются приказом директора не позднее чем за шесть месяцев до проведения государственной итоговой аттестации по представлению декана и заведующего выпускающей кафедрой.

После прохождения производственной практики и сдачи отчёта, студенты 4-го курса должны определиться с темой квалификационной работы.

Перед убытием на производственную практику выпускающая кафедра проводит со студентами общее собрание, на котором ставятся общие задачи, доводится установленный на кафедре график выполнения выпускных квалификационных работ и порядок их защиты.

В соответствии с закреплённой темой квалификационной работы руководитель перед выездом на преддипломную практику выдаёт студенту задание, которое определяет вопросы по сбору необходимого материала.

В период прохождения преддипломной практики студент собирает материал, необходимый для выполнения ВКР, изучает литературные источники по выбранной теме, материально-технологические и экономические условия производства, делает критический анализ и намечает мероприятия, направленные на повышение эффективности производственной деятельности предприятия.

В соответствии с выбранной студентом и утверждённой приказом по филиалу темой руководитель выдаёт студенту утверждённое заведующим кафедрой задание на выполнение квалификационной работы. Ответственность за своевременное выполнение ВКР в установленном объёме, принятые решения, правильность всех вычислений и оформление квалификационной работы несет ее автор.

Руководитель квалификационной работы оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период, рекомендует студенту необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит консультации и проверяет этапы выполнения работы.

Руководитель выпускной квалификационной работы, как правило, назначается из числа профессоров, доцентов, ведущих преподавателей кафедр факультета. В порядке исключения руководителями могут быть назначены ассистенты.

На различных стадиях подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы задачи научного руководителя изменяются.



На первом этапе подготовки руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, оказывает студенту помощь в разработке календарного плана на весь период выполнения выпускной квалификационной работы, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы.

В ходе выполнения работы руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, стиля и т. п., советует, как их лучше устранить.

Рекомендации и замечания руководителя студент должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как ответственность за разработку и освещение темы, качество содержания и оформление выпускной квалификационной работы полностью лежит на нем, а не на руководителе.

После получения, полностью оформленной выпускной квалификационной работы руководитель, выступающий экспертом кафедры, составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество выпускной квалификационной работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы в ГЭК.

В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работ в соответствии с графиком, добросовестность, проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад студента в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении работы, умение решать инженерные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных. Отрицательный отзыв руководителя не является препятствием для защиты работы в ГЭК.

По отдельным разделам квалификационной работы могут быть назначены консультанты с других кафедр, которые при необходимости дополняют задания для лучшего раскрытия темы и по завершении работы подписывают титульный лист, соответствующий раздел расчетно-пояснительной записки и листы графического материала.

В период выполнения выпускной квалификационной работы в КФ ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева планируются три этапа проверки готовности выпускных квалификационных работ и выступление на студенческой научно-технической конференции.

В рамках первого этапа проверки готовности выпускных квалификационных работ студенты должны познакомиться с методическим обеспечением: общим учебно-методическим руководством и методическими указаниями по выбранному направлению.

В данный период студент обязан выполнить примерно 20 % от общего объема работы, подготовив введение и элементы основной части, которая включает:

- обзор литературы;

- библиографический список.

В ходе второго этапа проверки готовности выпускной квалификационной работы студент должен выполнить около 70% общего объема - основную часть из трех разделов:

- обоснование темы работы;
- технологическую часть;
- конструкторскую часть.

В рамках третьего этапа проверки готовности выпускной квалификационной работы представляется компьютерный вариант всех материалов. Ориентировочное выполнение - 90%.

В рамках студенческой научно-технической конференции студенты обосновывают выбор тем выпускных квалификационных работ, знакомят с предварительными результатами исследования и предлагаемыми решениями.

На завершённую квалификационную работу, подписанную студентом и консультантами, руководитель составляет письменный отзыв, организует предварительную защиту и вместе со своим отзывом представляет её заведующему кафедрой не позднее, чем за 10 дней до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите квалификационной работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры предоставляется в деканат.

Ответственность за своевременное выполнение работы в установленном объеме, принятые в проекте технические решения, правильность всех вычислений и оформление несет студент - автор выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ проверяются на объём заимствования и размещаются в электронно-библиотечной системе университета. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается университетом. Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

На основании представления заведующего выпускающей кафедрой деканат готовит проект приказа о допуске студентов к защите выпускной квалификационной работы.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного аттестационного испытания, декан утверждает график государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и доводит график до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

ВКР, выполненная по заявкам предприятий, должна иметь отзыв предприятия (заверенный печатью) с оценкой качества выполнения выпускной квалификационной работы и возможности внедрения проектных разработок в производство.

Студенты, не представившие по неуважительным причинам к назначенному сроку выпускную квалификационную работу, к защите в ГЭК не допускаются и отчисляются из Университета.

Защита может проводиться с использованием современных мультимедийных средств.

После защиты выпускная квалификационная работа хранится в архиве КФ РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева в течение пяти лет, а затем уничтожается в присутствии комиссии, о чем составляется акт, который подписывается заведующим кафедрой и утверждается деканом. При необходимости передачи материалов предприятию, с выпускной квалификационной работы снимается копия и составляется акт передачи, который хранится на кафедре.

### **3. Структура и требования к содержанию выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа должна обязательно содержать в своем составе в порядке последовательности:

- титульный лист (приложение – А);
- справка Председателю ГЭК (заполняется деканатом);
- задание на выполнение ВКР (приложение – Б);
- отзыв руководителя (приложение – В);
- рецензию на ВКР (приложение – Г);
- оглавление;
- аннотацию;
- введение;
  
- анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия;

- исследовательскую часть (в соответствии с заданием);
- технологическую часть (в соответствии с заданием);
- конструкторскую часть (в соответствии с заданием);
- безопасность жизнедеятельности (в соответствии с заданием);
- экономическую часть;
- заключение;
- список используемых литературных источников;
- приложение.

Аннотация содержит краткие сведения о содержании работы, количестве иллюстраций (рисунков, схем, таблиц, диаграмм), количестве используемых литературных источников и приложений. Указывается достигнутая цель при выполнении работы, полученные результаты, эффективность работы.

Оглавление включает последовательный перечень всех разделов ВКР с указанием нумерации страниц их помещения в расчётно-пояснительной записке.

Во введении обосновывается актуальность разрабатываемой темы, формулируются цель и основные задачи, которые необходимо выполнить в процессе выполнения выпускной квалификационной работы. Объем введения 2...3 страницы.

Перечень сокращений и условных обозначений - структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

Содержание - структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Заключение - структурный элемент ВКР. Основное назначение заключения - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

### **3.1. Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия**

В этом разделе приводятся результаты анализа производственно-финансовой и технологической деятельности конкретного предприятия технического сервиса, устанавливаются причины выявленных недостатков и намечаются мероприятия по их устранению.

При обосновании выбора метода восстановления изношенных деталей следует по литературным и патентным источникам провести анализ существующих технологий и аргументировано изложить способы решения аналогичных инженерных задач в Российской Федерации и за рубежом.

Объем этого раздела выпускной квалификационной работы определяется студентом самостоятельно и не должен превышать 15 страниц.

### **3.2. Исследовательская часть**

В исследовательской части (около 15% по объему) расчетно-пояснительной записки содержатся результаты теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для дальнейшей конструкторской и технологической разработки принимаемых технических и организационных решений.

Исследовательская часть содержит анализ поисковых решений поставленных технических задач, выбор вариантов для последующей конструкторской и технологической разработки, анализ их патентоспособности. По литературным и патентным источникам выпускник проводит анализ существующих методов, технологий, способов решения аналогичных инженерных задач в России и за рубежом. В результате проведенного анализа формулируются конкретные задачи работы.

Исследовательская часть включает необходимые теоретические положения, методики исследования, результаты экспериментов, выводы. Рассматриваются вопросы обоснования и построения математических моделей, алгоритмов автоматизированных вычислений, планов экспериментов. Приводятся методики и результаты математической обработки экспериментальных данных.

Результаты исследований представляются в виде схем, таблиц, статистических оценок параметров, графиков, аналитических зависимостей.

### **3.3. Технологическая часть**

Этот раздел – основная часть квалификационной работы, в котором отражаются решения основных производственно-технологических, организационных, исследовательских и проектно-технологических задач.

В технологической части разрабатывается прогрессивная организация и технология технического сервиса, в том числе диагностирования, технического обслуживания, ремонта машин и оборудования,

восстановления изношенных деталей, обосновывается метрологическое обеспечение технологического процесса, рассчитывается трудоемкость работ, численность работающих, оборудования, выполняется расчет производственных площадей, проводится технологическая планировка участка с подбором и расстановкой оборудования. При выполнении квалификационных работ по восстановлению изношенных деталей в технологической части рассматриваются следующие вопросы:

- разработка структурной схемы разборки заданной сборочной единицы;
- определение коэффициентов повторяемости сочетаний дефектов заданной изношенной детали;
- обоснование рациональных методов восстановления изношенных поверхностей заданной детали;
- обоснование рациональных способов восстановления детали;
- разработка технологической документации на восстановление заданной детали, в том числе ремонтного чертежа, маршрутной карты, операционных карт и карт эскизов;
- разработка маршрутов восстановления детали;
- определение экономической целесообразности восстановления детали с различным сочетанием дефектов.

Объем этого раздела работы – 30...35 страниц.

### **3.4. Конструкторская часть**

Конструкторская часть увязывается с технологической частью квалификационной работы и включает:

- обоснование необходимости разработки или модернизации конкретного типа ремонтного оборудования для выбранного (определённого заданием на ВКР) подразделения предприятия технического сервиса;
- анализ имеющихся конструктивных решений (включая патентный поиск) серийного ремонтного оборудования;
- обоснование предлагаемой схемы и конструктивного решения усовершенствованного типа ремонтного оборудования;
- описание принципа работы предлагаемого оборудования и его основные показатели технической характеристики;
- прочностные расчёты для элементов оборудования, испытывающих нагрузки.

Конструкторская часть должна быть проиллюстрирована: содержать сборочный чертёж или общий вид оборудования, чертежи разрабатываемого узла и оригинальных деталей.

Объем раздела не менее 10 страниц.

### **3.5. Безопасность жизнедеятельности**

Раздел включает анализ состояния охраны труда и окружающей среды при выполнении ремонтно-обслуживающих работ на конкретном участке предприятия.

Представляются соответствующие конструкторские и технологические решения, обеспечивающие охрану труда и окружающей среды (расчёты вентиляции, отопления, освещения и т.д.).

Представляются мероприятия по улучшению охраны труда и окружающей среды. Все мероприятия должны быть увязаны с темой ВКР и носить конкретный характер.

Объем раздела – 4...5 страниц.

### **3.6. Экономическая часть**

Раздел содержит экономическую оценку эффективности предложений по совершенствованию технологий диагностирования, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, восстановления изношенных деталей.

В этом разделе рассматриваются вопросы:

- определение себестоимости выполнения технологического процесса;
- определение дополнительных капитальных вложений, которые необходимо осуществить при реализации предложенных новых технологических процессов;
- определение годовой экономии и годового экономического эффекта от внедрения новых технологических процессов и оборудования;
- определение срока окупаемости дополнительных капитальных вложений при внедрении новых технологических процессов и оборудования.

Объем раздела – 8...10 страниц.

В заключении в сжатой форме приводятся полученные результаты и рекомендации практического их использования на предприятиях технического сервиса. Приводятся данные об эффективности предлагаемых решений.

Объем заключения – 1...2 страницы.

Общий объем расчётно-пояснительной записки – 60...70 страниц машинописного текста.

### **3.7. Графическая часть**

Графическая часть выпускной квалификационной работы выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841 мм). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов. Общее количество графического материала 7- 8 листов формата А1

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах

ЕСКД: ГОСТ 2.302-68 «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68 «Линии»; ГОСТ 2.304-81 «Шрифты», ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т.д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются с применением персонального компьютера, с использованием соответственного программного обеспечения.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов.

Объем графической части – 7...8 листов. Например, при выполнении квалификационной работы по восстановлению изношенных деталей, графическая часть может представляться в составе:

- схема разборки (сборки) агрегата – 1 лист;
- анализ методов восстановления (изготовления) детали – 1 лист;
- ремонтный чертеж детали – 1 лист;
- структурная схема технологического процесса восстановления детали – 1 лист;
- технологическая планировка специализированного участка – 1 лист;
- маршрутные и операционные карты с картами эскизов – 1...2 листа;
- конструкторская разработка – 2 листа;
- безопасность жизнедеятельности – 1 лист.
- экономическая часть – 1 лист

По конструкторской части, безопасности жизнедеятельности и экономической части выпускной квалификационной работы назначаются консультанты.

## **4. Оформление выпускной квалификационной работы**

### **4.1. Требования к оформлению пояснительной записки**

Расчётно-пояснительная записка (РПЗ) квалификационной работы оформляется в соответствии с требованиями к текстовым материалам по ГОСТ 7.0.11-2011 и должна отражать всю выполненную студентом работу. Изложение вопросов должно быть логически последовательным и кратким. Терминология должна быть единой и соответствовать установленным стандартам или общепринятым понятиям в научно-технической литературе.

РПЗ выполняется печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата (210x297 мм).

Поля: с левой стороны – 25 мм; с правой – 10 мм; в верхней части – 20 мм; в нижней – 20 мм.

Тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 14 пт.



Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

Иллюстрации оформляются карандашом или при помощи компьютерной графики. Титульный лист является первым листом и оформляется в соответствии с приложением А. Затем помещается задание на проект, страницы которого не учитываются в общей нумерации записки. Вторым листом является аннотация, которая выполняется на листе с рамкой без основной надписи. Затем следуют содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников и приложения. Номера страниц начинают проставлять с «Оглавления», нумерация страниц сквозная по всему тексту записки. Порядковый номер ставится в нижнем правом углу поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. На листах, соответствующих началу разделов, выполняется рамка с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104-68.

Текст основной части пояснительной записки делится на разделы, подразделы и пункты, которые нумеруются арабскими цифрами. В конце номера раздела, подраздела и пункта точка не ставится.

Например, 2.1.1 Исследование износостойкости...

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Разделы начинают с новой страницы, подразделы и пункты продолжают на данной странице.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов начинают с абзацев. Слова в заголовках не переносятся. Точки в конце заголовков не ставятся. Не допускается оставление заголовков внизу страницы без текста. Слова «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Заключение» следует писать симметрично тексту.

Перед содержащимися в пункте перечислениями требований, положений ставят дефис или при необходимости ссылку в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка, и записывают с абзаца. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

- а) -----;
- б) -----;
- 1) - - - - -;
- 2) - - - - -;
- в) ----- .

В конце перечислений ставят точку с запятой, в конце последнего точку.

Сокращения слов в тексте и подписях под иллюстрациями не допускается кроме установленных правилами русской орфографии и стандартами. Сокращение обосновано, если имеется его расшифровка при первом упоминании в тексте, например, техническое обслуживание (ТО),

смазочно- охлаждающая жидкость (СОЖ).

Описки и графические неточности допускается исправлять аккуратной подчисткой или закрашиванием белой краской и последующим нанесением на том же месте исправленного текста.

При приведении формул их номера в круглых скобках проставляются с правой стороны листа. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Наименование обозначений расчетных величин и единиц их измерения приводятся непосредственно под формулами с новой строки и в той же последовательности, в какой они даются в самих формулах. Первая строка пояснений начинается со слова «где» без двоеточия. Единица измерения непосредственно после формулы не проставляется.

Пример – Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле:

$$\rho = m/V,$$

где  $m$  – масса образца, кг;  $V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Единицы измерения расчетных величин должны приводиться только в Международной системе единиц (СИ) согласно ГОСТ 8.417-81 или в единицах, допускаемых к применению наравне с единицами СИ.

Интервалы чисел в тексте записывают словами «от» и «до» (имея в виду «От...до...включительно»), если: а) после чисел указана единица физической величины или числа; б) представляют безразмерные коэффициенты, и через дефис, если числа представляют порядковые номера.

Примеры:

1 ...толщина слоя должна быть от 0,5 до 20 мм.2 Рисунок 1.14.

Таблицы и рисунки приводятся в тексте обязательно после ссылки на них. Рисунки и таблицы, за исключением рисунков и таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. При ссылках на рисунки следует писать «...в соответствии с рисунком 2». Рисунки могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово

«Рисунок» и через тире его наименование помещают после пояснительных данных следующим образом: «Рисунок 2 – Детали машин». Точка в конценаименования не ставится.

При ссылках на таблицы следует писать слово «таблица» с указанием его номера. Слово «Таблица» помещают слева над таблицей, и далее через тире следует ее название. Например, «Таблица 2 – Химический состав материалов». Точка в конце названия не ставится. При переносе таблицы на другой лист повторяют ее «шапку» или, если она громоздка, цифровое обозначение граф, слева вверху помещают слова «Продолжение таблицы 2». Графу «№ п/п» в таблицу не включают, а при необходимости нумерации

показателей порядковые номера указываются перед их наименованием. Заголовки граф таблиц следует писать в единственном числе, именительном падеже, с прописной буквы.

При наличии в записке небольшого по объему цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок. Так оформляют паспортные данные станков, их технические характеристики, режимы обработки деталей и т.п.

Пример:

Режимы испытаний материалов на изнашивание:

температура... .....от 173 до 273 К;

давление... .....от 0,05 до 1,10 МПа;

скорость скольжения... .....от 0,01 до 0,50 м/с.

Приложения оформляют как продолжение записки на последующих листах. В тексте записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Рисунки и таблицы в приложениях нумеруют буквой приложения и порядковым номером через точку. Например, «Таблица В.3».

Приложения должны иметь общую с остальной частью записки сквозную нумерацию страниц. Все приложения должны быть перечислены в содержании с указанием их номеров и заголовков.

Изложение текстового материала завершается списком литературы.

В список литературы включают все использованные источники. Расположение наименований в списке осуществляется в порядке появления ссылок в тексте. Ссылки на использованные литературные источники приводят в тексте указанием в косых или вертикальных скобках порядкового номера источника в списке литературы, например, [4].

Библиографические записи в списке литературы оформляются согласно ГОСТ 7.1.

Примеры оформления библиографических записей документов в списке литературы:

**Книги:**

**С 1 автором**

Новиков, В.С. Упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин / В.С. Новиков. – М.: Изд-во ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 142 с.

**С 2-3 авторами**

Пучин, Е.А. Основы теории надёжности и диагностики технических систем / Е.А. Пучин, В.В. Чупрова. – М.: Изд-во ФГНУ «Росинформагротех»,

2013. – 215 с.

#### **С 4 и более авторами**

Кушнарев, Л.И. Фирменный технический сервис машин и оборудования / Л.И. Кушнарев [и др.] – СПб.: Питер, 2014. – 325 с.

#### **Учебники и учебные пособия под редакцией**

Проектирование предприятий технического сервиса: уч. пособие / А.В. Коломейченко, А.В. Чепурин, В.М. Корнеев, А.Л. Семешин; под редакцией И.Н. Кравченко. – СПб.: Изд-во «Лань», 2015. – 352 с.

#### **Статьи из журналов**

Корнеев, В.М. Модернизация средств технологического оснащения / В.М.Корнеев // Сельский механизатор. – 2015. - №11. – С. 35-40.

## **4.2 Требования к оформлению графической части**

Графическая часть выпускной квалификационной работы – чертежи, схемы, графики – выполняются при помощи компьютерной графики с обязательным соблюдением требований соответствующих стандартов.

Каждый чертёж графической части снабжается основной надписью (угловым штампом) по форме 1, приведенной в приложении Г.

В графах основной надписи (номера граф показаны в скобках) указываются следующие.

В графе 1 – наименование изделия, вычерченного в данном формате, а также наименование документа, если этому документу присвоен шифр.

В графе 2 – шифр изделия (документа) ВКР 2024.06.00.00.00.00), который состоит из следующих обозначений:

ВКР – выпускная квалификационная работа бакалавра 2024 – год выпуска

00 – индекс кафедры (06 – Механизации сельскохозяйственного производства)

00 – номер раздела пояснительной записки;

00 – номер сборочной единицы, присваиваемый студентом;

00 – номер детали, присваиваемый студентом;

00 – шифр документа.

Шифр документа определяется его видом и согласно ГОСТ 2.102.68 и ГОСТ 2.701–76 должен иметь обозначения:

СБ – сборочный чертеж; ВО – чертеж общего вида; МЧ – монтажный чертеж; ПЗ – пояснительная записка; ГЧ – габаритный чертеж; ТТ – технические требования, Р – ремонтные чертежи всех видов;

Э – схема электрическая; Г – схема гидравлическая;

РСБ – ремонтно-сборочный чертеж; С – схема комбинированная.

Номера сборочной единицы, детали и шифр документа заполняются на листах конструкторской части проекта.

В графе 3 - обозначение материала детали (графу заполняют только

начертежах деталей).

В графе 4 – литер данного документа (например У – учебный документ).

В графе 5 – массу изделия по ГОСТ 2.109–68.

На чертежах деталей указывают теоретическую массу изделия в килограммах без обозначения единицы измерения.

В графе 6 - масштаб в соответствии с ГОСТ 2.302–68 и ГОСТ 2.109–68.

В графе 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют).

В графе 8 – общее число листов (графу заполняют только на первом листе).

В графе 9 – наименование университета, номер учебной группы, наименование факультета (сокращённо инициалами), например: РГАУ – МСХА, 402, ТС АПК.

В графе 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ.

В графе 11 – фамилии лиц, подписавших документ.

В графе 12 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11. В графе 13 – дата подписания документа.

Графы 14...18 – не заполняют.

## **5. Руководство выполнением выпускной квалификационной работы**

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается из числа профессоров, доцентов и высококвалифицированных специалистов, сотрудников выпускающей кафедры, предприятий отрасли, ведущих специалистов других вузов и научно-исследовательских лабораторий и т.д.

Руководитель ВКР:

- выдает задание;
- составляет график выполнения ВКР и в установленные графиком сроки представляет сведения выпускающей кафедре;
- рекомендует основную литературу, справочную и другие источники по теме ВКР;
- проводит систематические консультации студента;
- рецензирует правильное и качественное оформление выполненной студентом квалификационной работы.

## **6. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы**

Кафедра и деканат контролирует сроки выполнения студентом разделов ВКР. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем и заведующим кафедрой о ходе выполнения выпускной квалификационной работы. Заведующий кафедрой устанавливает степень

готовности ВКР. Деканат за две недели до начала публичной защиты ВКР составляет график защиты.

Оформленная в установленном порядке и переплетенная выпускная квалификационная работа представляется студентом руководителю работы, который дает письменный отзыв на выполненную работу.

В отзыве руководитель отмечает проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад студента в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении ВКР, умение решать инженерные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных.

Заведующий кафедрой оценивает работу и направляет студента к рецензенту, из списка заранее определённого деканатом факультета в установленном порядке.

Рецензия должна содержать объективный анализ ВКР и отражать следующие вопросы:

- актуальность темы ВКР;
- критический анализ содержания расчётно-пояснительной записки;
- оценку качества и полноты выполнения расчётов;
- оценку качества и полноты выполнения графического материала;
- замечания и недостатки по ВКР;
- мнение о возможности внедрения проектных разработок;
- заключение по работе с её оценкой.

Внешняя рецензия заверяется печатью предприятия, на котором работает рецензент.

Руководитель и автор работы знакомятся с содержанием рецензии, чтобы последний имел возможность аргументировано ответить на замечания рецензента.

После получения рецензии, заведующий кафедрой принимает решение о допуске к защите выпускной квалификационной работы студента в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Рекомендуется перед защитой в ГЭК провести предварительную защиту (апробацию) ВКР на кафедре в присутствии руководителя и преподавателей кафедры.

К началу защиты ВКР в ГЭК представляются следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;
- копия приказа об утверждении состава ГЭК;
- копия приказа о допуске студентов к защите ВКР;
- программа государственной итоговой аттестации;
- копия приказа о закреплении тем ВКР, назначении руководителя и рецензента;
- справка о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках;
- зачётные книжки студентов;
- бланк оценки студентов на защите ВКР;

- ВКР в одном экземпляре.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии и состоит из следующих этапов:

- сообщение председателя ГЭК о теме работы, руководителе и авторе работы (Ф.И.О. студента, группа);
- доклад автора о содержании работы и основных выводах (отводится до 10 минут), в котором четко и кратко изложены основные положения выпускной квалификационной работы с использованием графического материала, но ни в коем случае не допускать простого перечисления выполненной работы, количества разделов записки и листов графической части;
- вопросы членов ГЭК и ответы на вопросы (отводится до 13...15 минут);
- представление отзыва научного руководителя;
- представление рецензии на ВКР.

Студент в своем докладе при защите ВКР должен раскрыть:

- актуальность темы;
- характеристику предприятия или проблемы;
- цель и задачи работы;
- краткий обзор существующих решений задач;
- содержание технологической части, конструкторской разработки, мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности, технико - экономических показателей проектных решений;
- выводы и предложения.

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы является одним из самых важных этапов. Студент должен не только подготовить высококачественную работу, но и уметь защитить её, так как иногда высокая оценка руководителя и рецензента снижается из-за плохой защиты. Успешная защита основана на хорошо подготовленном докладе. Цифровые данные в докладе приводятся для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к выпускной квалификационной работе. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГАК.

Должно быть приведено обоснование актуальности выбранной тематики выпускной квалификационной работы, сформулирована основная цель работы и перечень необходимых для её разрешения задач, дана характеристика предприятия, на примере которого она выполнялась. В докладе целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, привести краткий обзор существующих решений задачи; сущность и особенности проектной разработки; обосновать и сформулировать основные конструкторские и технологические решения, мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности и снижению антропогенного воздействия на окружающую среду; отметить экономический или социальный эффект от

внедрения разработанных мероприятий на производстве. В докладе необходимо дать оценку возможности внедрения результатов выпускной квалификационной работы. В заключение доклада целесообразно сделать основные выводы.

По согласованию с руководителем студент может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты в самом докладе. На защите выпускной квалификационной работы перед комиссией доклад студента по основным направлениям может подвергнуться существенной корректировке.

Краткий доклад должен быть подготовлен письменно, но выступать на защите следует, не зачитывая текст, а используя презентацию и графический материал.

После доклада члены комиссии задают вопросы, позволяющие оценить качество решения инженерной задачи и уровень владения выпускником материалом, представленном в ВКР.

В конце защиты зачитываются отзыв руководителя, рецензия на работу и заслушивание ответов студента на замечания рецензента.

Решение по докладам и результаты защиты работ члены ГЭК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пятибалльной шкале и принятием рекомендации, если это целесообразно, для поступления в магистратуру. В случае равного разделения мнений по итогам защиты среди членов ГЭК окончательное решение принимается председателем комиссии.

Выпускные квалификационные работы оцениваются по следующим критериям:

- соответствие содержания теме работы;
- оригинальность конструкторской разработки;
- уровень выполнения инженерных расчётов;
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможности её внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- качество оформления и соответствие документации требованиям нормативных документов;
- качество доклада;
- правильность и полнота ответов на вопросы;
- наличие заявки предприятия на работу.

Оценку «отлично» рекомендуется выставлять студенту, если работа выполнена на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчётами. Содержание работы отличается новизной и оригинальностью, чертежи и расчётно-пояснительная записка выполнены качественно. Студент сделал логичный доклад, раскрыл особенности работы, проявил большую эрудицию, аргументировано ответил на 90...100% вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена в соответствии с заданием, расчёты выполнены грамотно, но большинство



решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиальный характер, а работа оформлена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Студент сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80% вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена в полном объёме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку.

При этом графическая часть и расчётно-пояснительная записка выполнены небрежно. Студент не раскрыл основные положения своей работы, правильно ответил на 50...60% вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний, которые, тем не менее, позволяют выпускнику выполнять профессиональные обязанности, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа содержит грубые ошибки в расчётах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к профессиональной деятельности. Доклад сделан не удовлетворительно, содержание основных разделов работы не раскрыто, качество оформления работы низкое, студент неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определённые оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

После публичной защиты работ в тот же день на закрытом заседании экзаменационной комиссии обсуждаются результаты, и выносится решение об оценке, присвоении квалификации, выдаче диплома с отличием, рекомендации к внедрению в производство работы или её части, а также рекомендации выпускника в магистратуру.

Общая оценка работы студента определяется с учетом его теоретической подготовки, качества выполнения и оформления работы. ГЭК отмечает новизну и актуальность темы, степень научной проработки, применения ЭВМ, практическую значимость результатов выпускной квалификационной работы.

Обучающемуся, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему итоговую аттестационные испытания с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и другие виды учебной работы, внесенные в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и выше (количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего

количество оценок, указанных в приложении к диплому и не имеющему оценок «удовлетворительно»), выдается диплом с отличием.

Решение принимается открытым голосованием простым большинством членов аттестационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Ведется протокол заседания ГЭК, куда вносятся особые мнения и решение комиссии о выдаче диплома (с отличием, без отличия). Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

После закрытого заседания аттестационной комиссии председатель в торжественной обстановке объявляет решение о присвоении каждому выпускнику квалификации, выдаче диплома о высшем образовании и оглашает общую оценку за выпускную квалификационную работу и его защиту.

Защита выпускной квалификационной работы может проводиться как в университете, так и на предприятиях, и в организациях, для которых тематика защищаемых работ представляет практический интерес.

Диплом об окончании университета и приложение к нему (выписка из зачетной ведомости) выдаются деканатом после оформления всех требуемых документов в течении десяти дней.

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), университет устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, отчисленное из Университета как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по

желанию обучающегося решением директора КФ РГАУМСХА имени К.А.Тимирязева, по представлению Деканата и выпускающей кафедры, ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

## **7. Порядок проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при
- отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводится до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо диктуются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или диктуются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием

особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).



**Приложение А**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**  
Калужский филиал

---

Факультет агротехнологий инженерии и землеустройства  
Кафедра Технологий и механизация сельскохозяйственного производства

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(бакалаврская работа)

Техническое обслуживание и ремонт двигателя  
КамАЗ -740 на базе АО «Совхоз Росва» г. Калуги

---

**по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»**

Зав. выпускающей кафедрой

«Допустить к защите»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Рецензент

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Студент

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Калуга 202\_\_ г.



**Приложение Б**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**  
Калужский филиал

---

Факультет агротехнологий инженерии и землеустройства  
Кафедра Технологий и механизация сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий выпускающей кафедры  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)**

**Студент Иванов Иван Иванович**

**Тема ВКР** (утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г № \_\_\_\_\_  
Организация и технология технического обслуживания трактора John Deere на  
базе ООО «Калужская Нива» Перемышльского района Калужской области  
название ВКР

**Срок сдачи ВКР** « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Исходные данные к работе: Отчет по преддипломной практике

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

***1. Анализ хозяйственной деятельности предприятия***

1. Провести анализ хозяйственной деятельности и основных технологических процессов сельскохозяйственного предприятия. 2. Провести обзор и анализ альтернативных решений, выбор вариантов для сравнения. 3. Провести анализ организации и технологии технического обслуживания трактора John Deere.

***2. Исследовательская часть***

1. Провести анализ машинно-тракторного парка предприятия. 2. Сравнительная характеристика тракторов данного класса других мировых производителей. 3. Современные методики повышения срока службы и надежности отдельных частей и сельскохозяйственной техники в целом.

***3. Конструкторская часть***

1. Разработать технологию технического обслуживания трактора John Deere. 2. Разработать маршрутную технологическую карту технического обслуживания трактора John Deere. 3. Провести расчет количества технического обслуживания трактора John Deere. 4. Составить план проведения ТО трактора John Deere. 5. Разработать правила безопасной организации технического обслуживания трактора John Deere.

***4. Технологическая часть***

1. Разработать технологию технического обслуживания трактора John Deere. Разработать маршрутную технологическую карту технического обслуживания трактора John Deere. 2. Провести расчет количества технического обслуживания трактора John Deere. 3. Составить план проведения ТО трактора John Deere. 4. Разработать правила безопасной организации технического обслуживания трактора John Deere.

#### **5. Безопасность жизнедеятельности**

1. Анализ вредных и опасных факторов при техническом обслуживании и ремонте трактора John Deere и меры борьбы с ними. 2. Разработка правил безопасной организации технического обслуживания трактора John Deere.

#### **6. Экономическая часть**

1. Рассчитать эффективность внедрения и сроки окупаемости участка и технологии технического обслуживания трактора John Deere в ООО «Калужская Нива» Перемышльского района Калужской области.

#### **7. Оформление квалификационной работы**

6.1. Расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_ листах формата А4.

6.2. Перечень графического материала (плакаты, схемы, чертежи и т.п.)

1) Анализ хозяйственной деятельности в ООО «Калужская Нива» Перемышльского района Калужской области; 2) Анализ стендов для проведения технического обслуживания трактора John Deere. 3) Чертёж общего вида установки для технического обслуживания трактора John Deere; 4) Операционно-технологическая карта технического обслуживания трактора John Deere с применением установки 5) Сборочный чертёж узла установки; 6) Рабочие чертежи оригинальных деталей; 7) Расчетная часть с 3D изображением 8) План ТО трактора John Deere.

Перечень дополнительного материала: Доклад в форме презентации

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(дата) (подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /





\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5 Особые замечания, пожелания и предложения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись:

## Приложение Г

### Основная подпись (форма 1) для чертежей и схем

55						(2)				
	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
	Разраб.					(1)		(4)	(5)	(6)
	Консульт.									
	Руковод.							Лист (7)	Листов (8)	
	(10)	(11)	(12)	(13)						
	Н. конт.				(3)					
	Утв.				(9)					
185										

### Основная подпись (форма 2) для текстовых, конструкторских документов (первый и заглавный лист)

40						(2)				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
	Разраб.					(1)		Лит.	Лист	Листов
	Консульт.							(4)	(7)	(8)
	Руковод.		(11)	(12)	(13)			(9)		
	Н. конт.									
Утв.										
185										

### Основная подпись (форма 2а) для текстовых, конструкторских документов (последующие листы)

15						(2)				Лист
										(7)
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
185										