

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Институт механизации и технического сервиса

Направление «Агроинженерия»

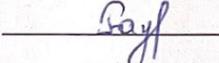
Направленность «Технический сервис в АПК»

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машин»

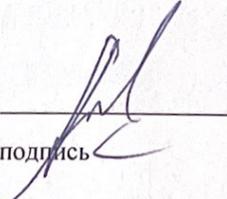
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема: Совершенствование технического сервиса тракторов с разработкой  
моечной установки

Шифр ВКР.35.03.06.124.23.00.00.00.ПЗ

Выпускник	<u>гр.Б291-02</u>		<u>И.М. Рауфов</u>
	группа	подпись	Ф.И.О.
Руководитель	<u>доцент</u>		<u>М.Н. Калимуллин</u>
	ученое звание	подпись	Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите (протокол №4 от 29.05.23)

Зав. кафедрой	<u>профессор</u>		<u>Н.Р. Адигамов</u>
	ученое звание	подпись	Ф.И.О.

Казань – 2023 г.

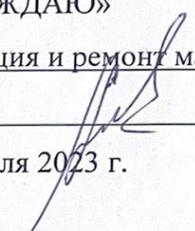
ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машин»

Направление «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «Эксплуатация и ремонт машин»

Н.Р. Адигамов /  /

«24» апреля 2023 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

Студенту Рауфову Инсафу Марселовичу

1. Тема работы Совершенствование технического сервиса тракторов с разработкой моечной установки

утверждена приказом по вузу от «29» мая 2023 г. № 340

2. Срок сдачи студентом законченной работы 07.06.2023

3. Исходные данные к работе Производственно-финансовый план, материалы, собранные в период преддипломной практики по данной теме, а также новые технические решения (А.С., патенты, статьи и др.)

4. Перечень подлежащих разработке вопросов

1. Анализ технического обслуживания и конструкций моечных установок

2. Проектирование технического сервиса тракторов

3. Конструкторская разработка моечной установки

4. Безопасность жизнедеятельности

5. Физическая культура на производстве

6. Экономическое обоснование разработанной конструкции

## 5. Перечень графических материалов

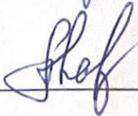
1. Анализ конструкций моечных установок;
2. График загрузки тракторов
3. План-график проведения ТО и ТР
4. Общий вид моечной установки
5. Детализовка установки
6. Экономическое обоснование конструкции

6. Дата выдачи задания «24» апреля 2023 г.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проектирования	Срок выполнения	Примечание
1	Анализ технического сервиса и конструкций моечных установок	24.05.2023	
2	Технологическая часть	29.05.2023	
3	Конструкторская разработка	03.06.2023	
4	Безопасность жизнедеятельности	04.06.2023	
5	Физическая культура на производстве	05.06.2023	
6	Экономическое обоснование	07.06.2023	

Студент-выпускник \_\_\_\_\_  (Рауфов И.М.)

Руководитель работы \_\_\_\_\_  (Калимуллин М.Н.)

### 3 РАЗРАБОТКА МОЕЧНОЙ УСТАНОВКИ

Представленная часть выпускной работы описывает разработку установки для мойки. Разработка создана с целью оперативного очищения корпуса мойки и комплектующих деталей. Разрабатываемое устройство способно заметно облегчить процесс мойки, доводя его до автоматизма.

Принцип работы установки заключается в непрерывной подаче воды, разбрызгиваемой под давлением из распылителя, в связи с чем организован процесс мойки автомобиля.

Мойка всесторонняя, полноценный охват на 360 градусов.

При вводе установки в эксплуатацию при меньшем расходе воды, увеличивается качество и скорость мойки.

#### 3.1 Техническое описание конструкции моечной установки

Принципиальная схема установки приведена на рисунке 3.1.

Деталь, которую необходимо помыть крепится на кронштейн 1. Насосная станция 6 начинает свою работу, одновременно происходит подача жидкости в гидроцилиндр 2 и шток вместе с кронштейном поднимается вверх. Далее шток следует повернуть на 100° и опустить вниз. Активируем электродвигатель 5 привода водяного насоса, предварительно закрыв задвижку. Водяная смесь с моющим средством подается в насос, затем поступает в распылитель 3, здесь создается необходимое давление за счет отверстия для увеличения давления струй. Давление играет важную роль в процессе мойки, с его силой регулируется напор, осуществляя качественную мойку.

					<b>ВКР.35.03.06.124.23.00.00.00.ПЗ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разработ.		Рауфов ИМ	<i>[Подпись]</i>		Лит.	Лист	Листов
Проверил		КалимуллинМ	<i>[Подпись]</i>			1	15
Н.контр.		КалимуллинМ	<i>[Подпись]</i>		<b>Моечная установка</b> КГАУ, каф.ЭиРМ, гр.Б291-02		
Утв.		Адигамов НР	<i>[Подпись]</i>				





## СПРАВКА

Казанский Государственный Аграрный  
Университет

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Рауфов ИМ  
Самоцитирование  
рассчитано для: Рауфов ИМ  
Название работы: 2023\_Рауфов\_ИМ\_350306\_Калимуллин  
Тип работы: Выпускная квалификационная работа  
Подразделение: Каф ЭиРМ

### РЕЗУЛЬТАТЫ

■ ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

СОВПАДЕНИЯ		52.35%	СОВПАДЕНИЯ		52.35%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ		47.65%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ		47.65%
ЦИТИРОВАНИЯ		0%	ЦИТИРОВАНИЯ		0%
САМОЦИТИРОВАНИЯ		0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ		0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 07.06.2023

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 08.06.2023 15:35

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс\*; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley; eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Модуль поиска "КГАУ"; Медицина; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: Калимуллин Марат Назипович

ФИО проверяющего

Дата подписи:

07.06.23



Подпись проверяющего



Чтобы убедиться  
в подлинности справки, используйте QR-код,  
который содержит ссылку на отчет

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Институт механизации и технического сервиса

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника Рауфова Инсафа Марселовича

Направление «Агроинженерия»

Направленность «Технический сервис в АПК»

Тема ВКР Совершенствование технического сервиса тракторов с разработкой моечной установки

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 65 страниц, в т.ч. пояснительная записка 61 стр.; включает: таблиц 4, рисунков и графиков 1, фотографий нет список использованной литературы состоит из 22 наименований; графический материал состоит из 6 листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Тема является актуальной и соответствует содержанию проекта
2. Глубина, полнота и обоснованность решения инженерной задачи Инженерная задача решена и обоснована полностью
3. Качество оформления текстовых документов Отлично.
4. Качество оформления графического материала Отлично.
5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.) Разработка является новой и может быть внедрена в условиях сельскохозяйственных предприятий. При написании ВКР были использованы информационные технологии.

## 6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенция	Оценка компетенции*
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Отлично
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Хорошо
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Хорошо
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Отлично
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Отлично
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Отлично
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Отлично
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Отлично
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Отлично
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Отлично
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Отлично
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	Отлично
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Отлично
ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Отлично
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	Хорошо
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Отлично
ПК-1. Способен обеспечивать работоспособность машин и	Отлично

оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	
ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	Отлично
ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Отлично
ПК-4 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Отлично
<b>Средняя компетентностная оценка ВКР</b>	<b>Отлично</b>

\* Уровни оценки компетенции:

**«Отлично»** – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и (или) учебных целях.

**«Хорошо»** – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

**«Удовлетворительно»** – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

## 7. Замечания по ВКР

1. При анализе существующих конструкций следовало представить обзор зарубежных разработок.

2. Из сборочного чертежа «Моечная установка» не совсем ясно, как осуществляется подача моеющего раствора с помощью насоса.

3. На сборочном чертеже разработанной конструкции представлены не все присоединительные размеры.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Рауфов И.М. достоин (не достоин) присвоения квалификации «бакалавр»

Рецензент:

Ст. преподаватель каф. МОА  
*учёная степень, ученое звание*

  
*подпись*

/И.И. Кашапов/  
*Ф.И.О*

«07» июня 2023 г.

С рецензией ознакомлен\*

Рауф  
*подпись*

/И.М. Рауфов/  
*Ф.И.О*

«07» июня 2023 г.

\*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

## Отзыв

на выпускную квалификационную работу студента группы Б291-02 ИМиТС Казанского ГАУ Рауфова И.М. выполненный на тему «Совершенствование технического сервиса тракторов с разработкой моечной установки».

Техническое обслуживание и текущий ремонт как производственный процесс поддержания и восстановления утраченной ими работоспособности возник одновременно с появлением транспорта. Большое значение имеет повышение качества и надежности выпускаемых автомобилей, уровня их технического обслуживания и ремонта.

В связи с этим, проектирование технического обслуживания тракторов является актуальным.

В период работы над квалификационной работой Рауфов И.М. проявил инженерное умение и самостоятельность при решении важных задач в области агроинженерии. Он умело пользовался справочной и научно-технической литературой, проявил настойчивость и старание при решении поставленной задачи.

Выполненная автором выпускная квалификационная работа показывает, что он вполне готов к самостоятельному решению инженерных задач, в достаточной степени владеет методами изучения сложных систем и процессов.

На основании изложенного считаю, что автор квалификационной работы Рауфов И.М. вполне заслуживает присвоения ему квалификации бакалавра по направлению «Агроинженерия».

Руководитель выпускной  
квалификационной работы профессор  
кафедры «Эксплуатация и ремонт машин», д.т.н.

 М.Н. Калимуллин  
07.06.2023г

С отзывом ознакомлен и согласен

Рауфов И.М.  
Рауф  
07.06.2023