

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Институт механизации и технического сервиса

Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Автомобили и тракторы»

Кафедра: «Тракторы, автомобили и безопасность технологических  
процессов»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «инженер»

Тема: «Обоснование параметров грузового автомобиля категории N<sub>3</sub> с  
разработкой системы пассивной безопасности водителя и пассажиров»

Шифр ВКР 23.05.01.115.24. СПб.00.00.00. ПЗ

Студент

С292-08у группы



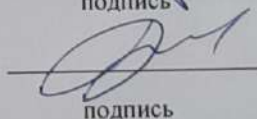
Сальников В.В.

Ф.И.О.

подпись

Руководитель

доцент



Хафизов Р.Н.

Ф.И.О.

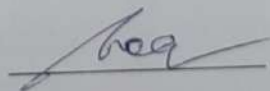
ученое звание

подпись

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите (протокол №8 от  
04.03.2024 г.)

Зав. кафедрой

профессор



Хафизов К.А.

Ф.И.О.

ученое звание

подпись

Казань – 2024 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Институт механизации и технического сервиса

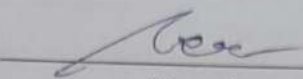
Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация: «Автомобили и тракторы»

Кафедра: «Тракторы, автомобили и безопасность технологических  
процессов»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

 /Хафизов К.А./

«\_08\_» февраля 2024 г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу

Студенту: Сальникову Владимиру Викторовичу

Тема ВКР: «Обоснование параметров грузового автомобиля категории  
N<sub>3</sub> с разработкой системы пассивной безопасности водителя и  
пассажира»

утверждена приказом по вузу от «09» 02 2024\_ г. № 41

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР \_\_\_\_\_ 03.03.2024 г.

3. Техническое задание на ВКР \_\_\_\_\_

- Разработать грузовой автомобиль для выполнения грузоперевозок.
- Тип ходовой части – бк2,
- Произвести тяговый расчет грузового автомобиля.
- Разработать систему безопасности водителя и пассажиров.
- Разработать технологию изготовления детали
- Разработать мероприятия безопасности жизнедеятельности
- Произвести экономическое обоснование.

4. Перечень подлежащих разработке вопросов: 1. Тягово-экономический  
расчет автомобиля; 2. Эскизная компоновка автомобиля; 3. Конструкторская

часть; 4. Технологическая часть; 5. Разработка мероприятий по безопасности жизнедеятельности; 6. Экономическое обоснование ВКР.

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей): Лист 1 – Тягово-скоростные свойства автомобиля; Лист 2 – Эскизная компоновка автомобиля; Лист 3 – Технологическая карта изготовления детали; Лист 4 – Виды ДТП; Лист 5 – Виды устройств обеспечивающие безопасность; Лист 6 – Схема подушки безопасности; Лист 7 – Подушка безопасности сборочный чертеж; Лист 8 – Детализовка конструкции; Лист 9 – Техничко-экономические показатели проекта.

#### 6. Консультанты по ВКР

Раздел (подраздел)	Консультант
Технология изготовления детали	Хафизов Р.Н.
Безопасность жизнедеятельности	Нурмиев А.А.
Экология и охрана окружающей среды	Нурмиев А.А.

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ 08.02.2024 \_\_\_\_\_

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	Тягово-динамический расчет проектируемого автомобиля	20.02.2024	
2	Эскизная компоновка проектируемого автомобиля	27.02.2024	
3	Конструкторская часть	29.02.2024	
4	Технологическая часть	01.03.2024	
5	Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	02.03.2024	
6	Экономическое обоснование ВКР	03.03.2024	

Студент \_\_\_\_\_ (Сальников В.В.)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ (Хафизов Р.Н.)

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
A1			ВКР.23.05.01.115.24.КС.0100.00 СБ	Сборочный чертёж	1	
				Сборочные единицы		
				Детали		
A3	1	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.01	Корпус газогенератора	1		
A4	2	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.02	Крышка	1		
	3	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.03	Прокладка	1		
A4	4	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.04	Крышка малая	1		
	5	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.05	Прокладка малая	1		
	6	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.06	Стакан	1		
A4	7	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.07	Сетка	1		
A4	8	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.08	Фиксатор	1		
A4	9	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.09	Шайба	1	Медь	
	10	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.10	Штуцер	1		
A4	11	ВКР.23.05.01.115.25.СПС.0100.11	Втулка	1		
	12	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.12	Ёмкость подушки	1	15 литров	
	13	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.13	Нить накала	1	Вольфрам	
	14	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.14	Втулка	2		
	15	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.15	Клемник	2		
	16	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.16	Втулка	2		
	17	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.17	Клемма "Папа"	2		
	18	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.18	Клемма "Мама"	2		
	19	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.19	Втулка	2		
	20	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.20	Провод	2	Медь, сечение 0,5 мм	
	21	ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.21	Провод	2	Медь, сечение 0,5 мм	

ВКР.23.05.01.115.24.СПС.0100.00 ПБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Сальников В.В.		03.24
Проб.		Хафизов Р.Н.		03.24
Консул.				
Нконтр.		Хафизов Р.Н.		03.24
Утв.		Хафизов К.А.		03.24

Подушка  
безопасности

Лист	Лист	Листов
4	1	2

КГАУ каф. ТАиБТП  
С292-08у

7. Замечания по ВКР \_\_\_\_\_

1. В обзорной части следовало провести более обширный патентный поиск, рассмотрен не только авторские свидетельства, но и более современные патенты на изобретения.
2. На сборочном чертеже для лучшего чтения необходимо было дополнить разрезами.
3. При расчете технико-экономических показателей, следовало указать, какой прототип принят в качестве базовой.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (~~не отвечает~~) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки хорошо, а ее автор Сальников В.В. достоин (~~не достоин~~) присвоения квалификации «инженер»

Рецензент:

К.Т.И., докторский кад.МОН / Иванов Б.И.  
учёная степень, ученое звание                                  подпись                                  Ф.И.О

«05» 03 2024

Ознакомлен с содержанием рецензии \_\_\_\_\_ / Сальников В.В.  
подпись    Ф.И.О

«05» 03 2024

### 3 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ


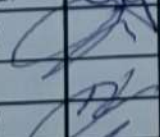
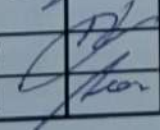
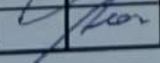
#### 3.1 Устройство и принцип работы основных систем пассивной безопасности автомобилей

Пассивная безопасность предполагает совокупность таких свойств автомобиля, которые снижают вероятность нанесения и тяжесть травм водителю и пассажирам в случае столкновения автомобиля с внешним препятствием (внутренняя безопасность), а также пешеходам, велосипедистам и мотоциклистам (скутеристам) при наезде на них (внешняя безопасность) [3].

Конструкторы современных автомобилей добились хороших результатов в обеспечении внутренней безопасности автомобиля. Однако в обеспечении внешней безопасности остается множество проблем.

Анализ статистики дорожно-транспортных происшествий, в которых пострадали или погибли люди, показал, что наиболее вероятным местом, которым сталкивается автомобиль, является передняя левая (точнее водительская) сторона – 32% (рисунок 1.1). А если учесть ДТП средней и правой передней частями автомобиля – то это все 64%. Таким образом, лобовое столкновение является наиболее вероятным. Опрокидывание случается лишь в 10% ДТП, хотя вероятность гибели людей при этом во много раз больше. Высока вероятность тяжелых последствий и при ударе сбоку.

Наезд сзади наименее вероятное событие (всего 6%) с точки зрения тяжелых последствий. Однако в эту статистику не вошли случаи, когда пострадавшие обратились с травмами через несколько часов после ДТП. Дело в том, что при наезде сзади возникает так называемая «хлыстовая травма» шейного отдела позвоночника, которая в первое время на фоне стресса не вызывает беспокойства. Однако затем оказывается, что эта травма плохо лечится, а иногда остается

					ВКР.23.05.01.115.24.СПБ.00.00.00 ПЗ.			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<i>Система пассивной безопасности грузового автомобиля</i>	Литера	Лист	Лист
Разраб.		Сальников В.В.		03.24		У	1	3
Проверил		Хафизов Р.Н.		03.24				
Н. контр.		Хафизов Р.Н.		03.24				
Утв.		Хафизов К.А.		03.24				
						Казанский ГАУ Каф. ТАиБТП С292-08у групп		

## Отзыв

Руководителя на выпускную квалификационную работу Сальникова В.В. на тему: «Обоснование параметров грузового автомобиля категории N<sub>3</sub> с разработкой системы пассивной безопасности водителя и пассажиров».

Выпускная квалификационная работа (ВКР) Сальникова В.В. содержит 9 листов графической части и 95 листов пояснительной записки. Актуальность темы ВКР Сальникова В.В. обоснована необходимостью, которая повысит качества систем пассивной безопасности водителей и пассажиров грузовых автомобилей в РТ. Студент умело использовал теоретические и практические знания, полученные за период обучения в университете. В процессе работы, студент зарекомендовал себя как самостоятельный и грамотный специалист, выполняющий поставленные перед ним задачи в заданные сроки на должном уровне качества. Работая над выпускной квалификационной работой, умело использовал нормативно-справочную документацию и техническую литературу.

На мой взгляд, выпускная квалификационная работа Сальникова В.В. выполнена на хорошем уровне и отвечает всем необходимым требованиям, предъявляемым к ВКР.

В связи с этим считаю, что выпускная квалификационная работа Сальникова В.В., на тему: «Обоснование параметров грузового автомобиля категории N<sub>3</sub> с разработкой системы пассивной безопасности водителя и пассажиров» заслуживает положительной оценки, а сам соискатель присвоения ему квалификации «инженер».

Руководитель ВКР,  
к.т.н., доцент каф. «Т,А и БТП»



Хафизов Р.Н.

Ознакомлен с содержанием отзыва

  
подпись

/ Сальников В.В.  
Ф.И.О

« 04 » 03 2024 г.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

Институт механизации и технического сервиса

Специальность - 23.05.01 Наземные транспортно - технологические средства

Специализация - Автомобили и тракторы

Кафедра Тракторы, автомобили и энергетические установки

## ОТЧЕТ

по преддипломной практике

студента С292-08у группы

Сальников В.В.

(Ф.И.О.)

31.01.24

(подпись, дата)

«Проверен и допущен к защите»

Руководитель практики от кафедры

доцент Хафизов Р.Н.

(должность, Ф.И.О.)

31.01.24

(подпись, дата)

Отчет защищен «

Хорошо»,

(оценка)

31.01.24

дата

Члены комиссии:

ст. преподаватель Нурмиев А.А.

(должность, Ф.И.О.)

доцент, Синицкий С.А.

(должность, Ф.И.О.)

(должность, Ф.И.О.)

Казань, 2024 г.



4	<b>Заключительный этап</b> Завершение программы практики. Оформление необходимых документов. Завершение работы над отчетом по практике.	Завершение анализа, обработки и систематизации полученных данных. Оформление отчета по практике.	1
---	--	---	---

Руководитель практики  
от Казанского ГАУ

Хафизов Р.Н.

(Ф.И.О)

(подпись)

Руководитель практики  
от профильной организации

(Ф.И.О)

(подпись)

М.П.  
Студент

Самшиков В В

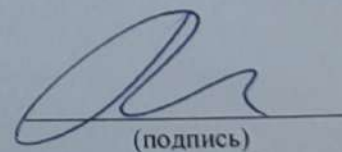
(Ф.И.О)

(подпись)

	автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	Владеть: навыками по разработке конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования с применением информационных технологий
ПСК-1.7	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	Знать: требования для разработки технических условий, стандартов и технических описаний автомобилей и тракторов Уметь: разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов Владеть: навыками и способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов
ПСК-1.8	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	Знать: технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов Уметь: разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов Владеть: навыками по разработке и применению технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов
ПСК-1.9	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	Знать: параметры технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования Уметь: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования Владеть: навыками контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
ПСК-1.10	способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов	Знать: основные положения и стандарты по проведению испытаний автомобилей и тракторов Уметь: проводить испытания автомобилей и тракторов с учетом требований и стандартов Владеть: навыками проведения испытания автомобилей и тракторов с учетом требований и стандартов

Руководитель практики  
от Казанского ГАУ

Хафизов Р.Н.  
(Ф.И.О)

  
(подпись)


Руководитель практики  
от профильной организации  
(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

Студент

Саммиков В В  
(Ф.И.О)

  
(подпись)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Для студента С292-08у группы 5 \_курса Института механизации и технического сервиса, обучающегося по специальности - 23.05.01- Наземные транспортно - технологические средства, специализация - Автомобили и тракторы, выполняемое в период прохождения практики с 18.12. 2023 по 31.01.2024 г

в ФГБОУ ВО Казанский ГАУ  
(наименование хозяйства, местонахождение)

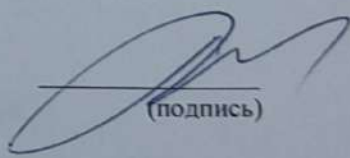
Индивидуальное

задание:

Провести литературный анализ, патентный поиск и обзор существующих конструкций согласно тематике и заданию выпускной квалификационной работы

Руководитель практики  
от Казанского ГАУ

Хафизов Р.Н.  
(Ф.И.О)

  
(подпись)

Руководитель практики  
от профильной организации


\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

Студент

Самойлов И.В.  
(Ф.И.О)

  
(подпись)

## Отзыв

руководителя преддипломной практики

Студент выполнил все требования без нареканий  
Дисциплинарно и добросовестно отнесся ко  
всем поставленным задачам

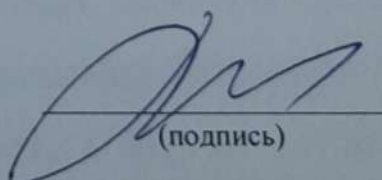
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

отчет и преддипломная практика

студенту 5 курса зачтена с оценкой 5

Руководитель практики

Хафизов Р.Н.  
(Ф.И.О)

  
(подпись)

\* В отзыве отразить: уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, его готовность к профессиональной деятельности, активность, добросовестность, дисциплинированность и любознательность.